

Attorney's Docket No.: 460-009944-US(PAR)

2600

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Outi AHO

Group No.:

Serial No.: 09/707,140

Examiner:

Filed: 11/06/00

For: A METHOD FOR IMPLEMENTING A MULTIMEDIA MESSAGING SERVICE, A MULTIMEDIA MASSAGING SYSTEM, A SERVER OF A MULTIMEDIA MESSAGING SYSTEM AND A MULTIMEDIA TERMINAL

Commissioner of Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

RECEIVED

APR 12 2001

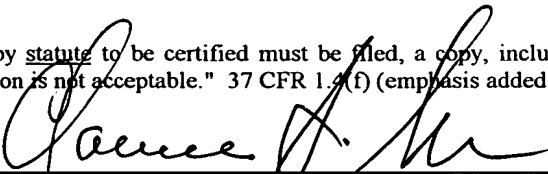
Technology Center 2100

TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country : Finland
Application Number : 19992401
Filing Date : 5 November 1999

WARNING: "When a document that is required by statute to be certified must be filed, a copy, including a photocopy or facsimile transmission of the certification is not acceptable." 37 CFR 1.4(f) (emphasis added.)



SIGNATURE OF ATTORNEY

Clarence A. Green

Reg. No.: 24,622

Type or print name of attorney

Tel. No.: (203) 259-1800

Perman & Green, LLP

Customer No.: 2512

P.O. Address

425 Post Road, Fairfield, CT 06430

NOTE: The claim to priority need be in no special form and may be made by the attorney or agent if the foreign application is referred to in the oath or declaration as required by § 1.63.

CERTIFICATE OF MAILING/TRANSMISSION (37 CFR 1.8a)

I hereby certify that this correspondence is, on the date shown below, being:

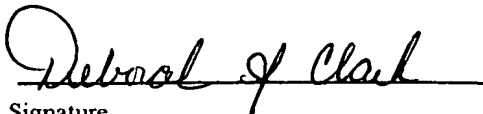
MAILING

☒ deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to the Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231

Date: 1/16/01

FACSIMILE

☐ transmitted by facsimile to the Patent and Trademark Office



Signature

DEBORAH J. CLARK
(type or print name of person certifying)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 31.10.2000

RECEIVED

APR 12 2001

Technology Center 2100



ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT



Hakija
Applicant

Nokia Mobile Phones Ltd.
Espoo

Patenttihakemus nro
Patent application no

19992401

Tekemispäivä
Filing date

05.11.1999

Kansainvälinen luokka
International class

H04M

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Multimediasanomanvälityspalvelu"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.


Pirjo Kärnä
Tutkimussihteeri

Maksu 300,- mk
Fee 300,- FIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

1
1 2

Multimediasanomanvälityspalvelu – Tjänst för förmedling av ett
multimediameddelande

5 Esillä oleva keksintö koskee sanomanvälityspalvelua (engl. messaging service). Erityisesti keksintö koskee multimediasanomanvälityspalvelua langattomassa tietoliikennejärjestelmässä, kuten WAP-järjestelmässä (Wireless Application Protocol).

10 Langattomat viestintäverkot ja Internet-verkko laajenevat nopeasti ja niiden käyttäjien lukumäärä on kasvussa. Kehittyneiden Internet-palveluiden tuominen langattomien viestintäverkkojen digitaalisiin matkaviestimiin, kuten niin sanottuihin mediapuhelimiin, on mahdollista esimerkiksi WAP-tekniikan avulla. WAP on avoin standardi, joka on suunniteltu tukemaan maailmanlaajuisesti suurinta osaa
15 digitaalisista langattomista viestintäverkoista, kuten GSM (Global System for Mobile Communications), GPRS (General Packet Radio Service), PDC (Personal Digital Cellular), CDMA IS-95 (Code Division Multiple Access), TDMA IS-136 (Time Division Multiple Access), ja kolmannen sukupolven verkkoja, kuten WCDMA (Wideband CDMA) ja CDMA-2000. Koska WAP-järjestelmä on kehitetty
20 vasta äskettäin, ja koska WAP-järjestelmän spesifikaatioissa on määritelty joissakin tapauksissa vain puitteet eri toteutuksille, ei WAP-järjestelmän tiettyjen toimintojen toteuttamiselle ole olemassa tunnettuja ratkaisuja.

WAP-järjestelmässä (kuvio 1) WAP-protokollaa ulkoiseen kommunikointiin
25 käyttävä päätelaite, langaton pääte MS (engl. wireless terminal, mobile station), tässä niin sanottu WAP-pääte, voi kommunikoida Internet-verkon palvelimen 20 (engl. server) kanssa. WAP-päätteen ja Internet-verkon välisen kytkennän toteuttaa WAP-yhdyskäytävä 15, joka toimii viestienvälityselimenä WAP-päätteen MS ja Internet-verkon 18 välillä. WAP-yhdyskäytävä 15 muuntaa WAP-päätteen
30 MS Internet-verkkoon 18 suuntaamat viestit tarvittaessa jonkin Internet-protokollan, kuten TCP/IP-protokollan (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) mukaisiksi viesteiksi. Vastaavasti Internet-verkosta 18 langattomaan verkkoon 12 WAP-päätteelle MS osoitetut viestit muutetaan tarvittaessa WAP-

yhdyskäytävässä 15 WAP-protokollan (esim. WSP, Wireless Session Protocol) mukaisiksi viesteiksi. WAP-pääte MS voi sinänsä olla mikä tahansa laite, joka käyttää WAP-protokollaa ulkoiseen kommunikointiin, kuten solukkonverkon matkaviestin tai langattomaan verkkoon 12, esimerkiksi solukkonverkon matkaviestimen välityksellä, yhteydessä oleva tietokonepääte.

WAP:n tukemia radiotien yli tapahtuvaan informaation siirtoon tarkoitettuja viestintämuotoja kutsutaan siirtoteiksi (engl. bearer). Näitä ovat muun muassa eri WAP:n tukemissa verkoissa lyhytsanomaviestit (SMS, Short Message Service), datapuhelut (CSD, Circuit Switched Data) ja pakettiradio- eli GPRS-palvelut, USSD-palvelu (Unstructured Supplementary Service Data) sekä muut WAP-spesifikaatioissa määritellyt siirtotiet.

WAP-järjestelmä on yhteyskäytäntöjensä eli protokollinsa osalta hierarkkinen järjestelmä. Sekä WAP-pääte että WAP-yhdyskäytävä käsittävät ohjelmallisesti toteutettavan WAP-protokollapinon, joka käsittää määrätty WAP-protokollakerrokset. WAP-protokollakerroksia ovat muun muassa WSP-kerros (Wireless Session Protocol), WTP-kerros (Wireless Transaction Protocol) ja WDP-kerros (Wireless Datagram Protocol). WAP-päätteen ja WAP-yhdyskäytävän vastaavat WAP-protokollakerrokset keskustelevat keskenään luotettavan tiedonsiirron toteuttamiseksi WAP-päätteen ja WAP-yhdyskäytävän välillä määrätyn siirtotien yli.

Internet-verkkoon yhteydessä olevan tietokonepääteen käyttäjällä on jo pitkään ollut mahdollisuus hakea multimediakomponentteja, kuten sähköisessä muodossa olevia kuvia, tekstiä, lyhyitä videopätkiä (engl. video clip) ja äänipätkiä (engl. audio clip), tietokonepääteeseensä joltakin Internet-verkon palvelimelta (engl. server). Tiedonsiirtonopeuksien kasvaessa ja matkaviestinten ominaisuuksien parantuessa kiinnostus multimedianäkökulmanvälityspalvelua kohtaan on nyt herännyt myös langattomassa verkossa. Esimerkiksi WAP-järjestelmän yhteydessä ei kuitenkaan toistaiseksi ole esitetty ratkaisua multimedianäkökulmanvälityspalvelun toteuttamiseksi.

Kansainvälisessä patenttihakemuksessa WO 98/19438 on esitetty ratkaisu multimediasanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi tietoliikenneverkossa. Dokumentissa WO 98/19438 esitetty multimediasanomanvälitysjärjestelmä käsittää multimediasanomavaraston (engl. multimedia message store), johon määrätyle käyttäjälle osoitettu multimediasanoma tallennetaan. Käyttäjälle annetaan mahdollisuus viestiä multimediansesitysominaisuutensa multimediasanomanvälitysjärjestelmälle, joka kääntää (engl. translate) mainitun multimediasanoman joko osittain tai kokonaan ottaen huomioon tietokantaan tallentamansa käyttäjän päätelaitteen multimediansesitysominaisuudet. Tämän jälkeen multimediasanomanvälitysjärjestelmä lähettää multimediasanoman käyttäjän päätelaitteeseen. Dokumentin WO 98/19438 esittämässä multimediasanomanvälityspalvelussa määräysvalta (engl. control) on oleellisesti multimediasanomanvälitysjärjestelmällä ja dokumentissa keskitytään lähes kokonaan multimediasanoman kääntämiseen.

Multimediasanomanvälityspalvelua toteutettaessa langattomien tietoliikennejärjestelmien yhteydessä esille nousee uusia ongelmia johtuen langattoman päätteen ja radiotien rajallisesta kapasiteetista.

Kolmannen sukupolven matkaviestinverkkoihin, kuten WCDMA, on ehdotettu multimediasanomanvälityspalvelua, joka toteutettaisiin vastaavalla tavalla kuin lyhytsanomaviestipalvelu, eli oleellisesti työntämällä (engl. push) määrättyyn sanomanvälityskeskukseen tallennetut langattomalle päätteelle osoitetut sanomat langattomalle päätteelle heti, kun se pystytään tavoittamaan. Kuitenkin, multimediasanomien työntämisestä langattomalle päätteelle aiheutuu ongelmia: langattoman päätteen, kuten solukkonverkon - matkaviestimen, - rajoitetusta muistitilasta johtuen multimediasanoma ei välttämättä mahdu matkaviestimen käytössä olevaan muistiin. Langattomaan päätteeseen työnnetty multimediasanoma voi myös käsittää elementtejä, joita langaton pääte ei pysty käsittelemään, jolloin nämä mainitut elementit on lähetetty langattomalle päätteelle turhaan radioresursseja tuhlaten.

Nyt on keksitty uusi ratkaisu multimediasanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi.

Keksinnön erään ensimmäisen aspektin mukaan on toteutettu menetelmä multim mediasanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi verkon kanssa radiotien yli kommunikoivan päätelaitteen ja palvelimen välillä, jossa menetelmässä:

vastaanotetaan ja tallennetaan päätelaitteelle osoitettu multim mediasanoma palvelimeen, joka multim mediasanoma käsittää multimediakomponentin; lähetetään palvelimelta radiotien yli ilmoitussanoma päätelaitteelle.

Menetelmälle on tunnusomaista se, että

ilmoitussanoma käsittää tiedon ainakin yhdestä mainitun multimediakomponentin ominaisuudesta;

vastaanotetaan mainittu ilmoitussanoma päätelaitteeseen;

valitaan päätelaitteessa mainitun ilmoitussanoman käsittämän ominaisuustiedon perusteella siirtotie multimediakomponentin siirtämiseksi radiotien yli; ja

siirretään mainittu multimediakomponentti palvelimelta päätelaitteeseen radiotien yli päätelaitteen valitsemaa siirtotietä käyttäen.

Mainittu ominaisuus voi olla esimerkiksi multimediakomponentin tyyppi, koko tai tärkeys (prioriteettiarvo).

Keksinnön erään toisen aspektin mukaan on toteutettu päätelaite, joka on järjestetty kommunikoimaan radiotien ylitse tietoliikenneverkon kanssa, joka päätelaite käsittää välineet päätelaitteelle mainitun radiotien ylitse tietoliikenneverkkoon yhteydessä olevalta palvelimelta lähetetyn ilmoitussanoman vastaanottamiseksi, joka ilmoitussanoma on ilmoitus mainitulle palvelimelle tallennetusta päätelaitteelle osoitetusta multim mediasanomasta, joka multim mediasanoma käsittää ainakin yhden multimediakomponentin.

Päätelaitteelle on tunnusomaista se, että mainittu ilmoitussanoma käsittää tiedon ainakin yhdestä mainitun multimediakomponentin ominaisuudesta ja että päätelaite käsittää:

wälineet siirtotien valitsemiseksi mainitun ilmoitussanoman käsittämän ominaisuustiedon perusteella mainitun multimediakomponentin siirtoon mainitulta palvelimelta päätelaitteeseen mainitun radiotien yli;

wälineet valitun siirtotien ilmoittamiseksi tietoliikenneverkkoon.

Keksinnön erään kolmannen aspektin mukaan on toteutettu järjestelmä käsittäen päätelaitteen, tietoliikenneverkon ja tietoliikenneverkkoon yhteydessä olevan palvelimen multimedianomavälityspalvelun toteuttamiseksi tietoliikenneverkon kanssa radiotien yli kommunikoivan päätelaitteen ja palvelimen välillä, joka

5 palvelin käsittää:

välineet päätelaitteelle osoitetun multimedianomavälityspalvelun vastaanottamiseksi ja tallentamiseksi palvelimeen, joka multimedianomavälityspalvelu käsittää ainakin yhden multimediakomponentin;

välineet ilmoitusnomavälityspalvelun lähettämiseksi päätelaitteelle tallennuksen merkiksi.

10 Järjestelmälle on tunnusomaista se, että mainittu ilmoitusnomavälityspalvelu käsittää tiedon ainakin yhdestä mainitun multimediakomponentin ominaisuudesta, ja että päätelaite käsittää:

välineet mainitun ilmoitusnomavälityspalvelun vastaanottamiseksi;

välineet siirtotien valitsemiseksi mainitun ilmoitusnomavälityspalvelun käsittämän

15 ominaisuustiedon perusteella mainitun multimediakomponentin siirtoon mainitulta palvelimelta päätelaitteeseen mainitun radiotien yli;

välineet valitun siirtotien ilmoittamiseksi tietoliikenneverkkoon, ja että palvelin lisäksi käsittää:

välineet mainitun multimediakomponentin lähettämiseksi tietoliikenneverkon kautta
20 päätelaitteelle mainittua valittua siirtotietä käyttäen.

Keksinnön erään neljännen aspektin mukaan on toteutettu tietokoneohjelmatuote multimedianomavälityspalvelun toteuttamiseksi päätelaitteessa, joka päätelaite on järjestetty kommunikoimaan radiotien ylitse tietoliikenneverkon kanssa ja vastaanottamaan päätelaitteelle mainitun radiotien ylitse tietoliikenneverkkoon yhteydessä olevalta palvelimelta lähetetyn ilmoitusnomavälityspalvelun, joka ilmoitusnomavälityspalvelu on ilmoitus mainitulle palvelimelle tallennetusta päätelaitteelle osoitetusta multimedianomavälityspalvelusta, joka multimedianomavälityspalvelu käsittää ainakin yhden multimediakomponentin.

30 Tietokoneohjelmatuotteelle on tunnusomaista se, että mainittu ilmoitusnomavälityspalvelu käsittää tiedon ainakin yhdestä mainitun multimediakomponentin ominaisuudesta ja että tietokoneohjelmatuote käsittää:

välineet päätelaitteen saamiseksi valitsemaan siirtotien mainitun ilmoitusnomavälityspalvelun

käsittämän ominaisuustiedon perusteella mainitun multimediakomponentin siirtoon mainitulta palvelimelta päätelaitteeseen mainitun radiotien yli; ja välineet päätelaitteen saamiseksi ilmoittamaan valittu siirtotie tietoliikenneverkkoon.

5

Päätelaite voi tässä olla mikä tahansa päätelaite, kuten solukkonetin matkaviestin tai tietokonepääte, joka kommunikoi tietoliikenneverkon (esim. solukkonetin) kanssa radiorajapinnan ylitse. Keksinnön edullisessa suoritusmuodossa päätelaite on solukkonetin matkaviestin, WAP-pääte, joka käyttää WAP-protokollaa ulkoiseen kommunikointiin. Mainittu palvelin on keksinnön edullisessa suoritusmuodossa tietoliikenneverkkoon yhteydessä oleva multimedian välityspalvelukeskus (engl. Multimedia Messaging Service Center, MMSC), joka välittää multimedian viestit tietoliikenneverkossa sijaitsevan WAP-yhdyskäytävän kautta päätelaitteelle. Multimedian viestit voivat käsittää yhden tai useampia multimediakomponentteja, kuten esimerkiksi tekstiä, ääntä, kuvia tai videokuvaa.

Mainittu palvelin lähettää päätelaitteelle osoitetun multimedian viestin tallennuksen merkiksi päätelaitteelle ilmoitusviestin, joka käsittää ainakin tiedon yhdestä multimedian viestin käsittämän multimediakomponentin ominaisuudesta. Päätelaite valitsee mainitun ominaisuustiedon perusteella tarkoituksenmukaisen siirtotien kunkin mainitun multimediakomponentin siirtoon. Siirtotie valitaan siis erikseen jokaiselle multimedian viestin käsittämälle multimediakomponentille, jolloin eri multimediakomponentit voidaan valita siirrettäväksi joko samaa tai eri siirtotietä pitkin. Siirtotie valitaan päätelaitteen tukemien siirtotietojen joukosta. Keksinnön edullisessa suoritusmuodossa nämä siirtotiet ovat WAP:ssa määritellyt siirtotiet. Mainittu multimediakomponentti siirretään MMSC:ltä päätelaitteeseen päätelaitteen valitsemaa siirtotietä käyttäen.

Koska esimerkiksi WAP-järjestelmässä tiedonsiirtoon käytettävät eri siirtotiet kuluttavat radioresursseja eri määrän, tulisi kunkin multimedian viestin siirtoon multimedian välitysjärjestelmästä WAP-päätteelle käyttää kaikkein vähiten radioresursseja kuluttavaa WAP-järjestelmän tukemaa tarkoituksenmukaista

siirtotietä. Esillä oleva keksintö tekee tämän mahdolliseksi. Esimerkiksi lyhyen tekstuaalisen sanoman lähetykseen ei keksinnön mukaan tarvitse avata datapuheluyhteyttä vaan sanoma voidaan kuljettaa radiotien yli esimerkiksi lyhytsanomaviestin mukana.

5

Keksintöä selostetaan seuraavassa yksityiskohtaisesti viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

10

kuvio 1 esittää erästä tekniikan tasosta tunnettua mallia WAP-järjestelmästä,

kuvio 2 havainnollistaa keksinnön mukaisen menetelmän toteutusta WAP-järjestelmässä,

15

kuvio 3 havainnollistaa keksinnön mukaisen menetelmän toteuttavan matkaviestimen oleellisia osia,

kuvio 4 on vuokaavio esittäen keksinnön mukaista päätöksentekoprosessia,

20

kuvio 5 on lohkoavio havainnollistaen MMSC:n toiminnallisia lohkoja, ja

25

kuvio 6 esittää erään keksinnön mukaisen ilmoitussanomien karkeaa rakennetta.

30

Kuvio 1 on selitetty edellä tekniikan tason selostuksen yhteydessä. Keksinnön edullisessa suoritusmuodossa (kuvio 2) tarkastellaan multimedia-sanomanvälityspalvelua tilanteessa, jossa WAP-protokollaa ulkoiseen kommunikointiin käyttävä langaton pääte MS (tai sen omistaja) on tilannut (engl. subscribe) multimediasanomavälityspalvelun multimediasanomavälityskeskuksesta MMSC. MMSC on verkkoelementti, palvelin, joka voi sijaita esimerkiksi solukko-verkossa tai Internet-verkossa. MMSC toimii multimedia-

sanomanvälityspalvelussa elimenä, joka tallentaa langattomalle päätteelle MS osoitetun multimediasanoman muistiinsa, jos langatonta päätettä MS, jolle kyseinen multimediasanoma on osoitettu, ei pystytä tavoittamaan. MMSC lähettää edelleen multimediasanoman eteenpäin langattomalle päätteelle MS, kun tämä taas on tavoitettavissa. Kyseinen sanomanvälitysmekanismi tunnetaan nimellä etappivälitys (engl. store-and-forward messaging). Vastaavanlainen järjestely on tunnettu GSM-verkon lyhytsanomaviestien yhteydestä, jossa verkon lyhytsanomapalvelukeskus SMSC (Short Message Service Center) suorittaa lyhytsanomaviestien etappivälityksen. Tässä on huomattava, että esillä olevan keksinnön mukaisessa menetelmässä multimediasanoman tallennus MMSC:hen tapahtuu riippumatta siitä, onko langaton pääte MS tavoitettavissa tai ei.

MMSC kommunikoi langattoman päätteen MS kanssa WAP-yhdyskäytävän 15 kautta. Fyysisesti MMSC sijaitsee edullisesti samassa Internet-verkon osassa kuin WAP-yhdyskäytävä 15. Tyypillisesti MMSC:n ja WAP-yhdyskäytävän 15 välinen kommunikointi toteutetaan Internet-verkon protokollien (IP-protokollien) mukaisesti. Näitä ovat esimerkiksi TCP/IP ja HTTP 1.1.

Kun MMSC:ltä multimediasanomanvälityspalvelun tilanneelle langattomalle päätteelle MS osoitettu multimediasanoma, joka voi sisältää yhden tai useampia multimediakomponentteja, kuten sähköisessä muodossa olevaa tekstiä, kuvia, valokuvia, äänipätkiä tai videopätkiä, saapuu MMSC:hen, MMSC tallentaa sen muistiinsa ja lähettää langattomalle päätteelle ilmoitussanoman 30 (engl. notification message) tallennetun mediasanoman merkiksi.

Keksinnön edullisessa suoritusmuodossa ilmoitussanoman 30 toteuttamiseksi otetaan WAP-järjestelmässä käyttöön uusi sisältötyyppi (engl. content type), jota nimitetään tässä MMI:ksi (Multimedia Message Indication). MMI on sisältötyyppi, joka määritellään siten, että se sallii sekä tekstimuotoisen että binäärimuotoisen tiedon lähettämisen samassa sisältötyypissä. MMI-sisältötyypille määritellään sekä XML-formaattia (extensible markup language) oleva Internet-yhteensopiva tekstimuotoinen esitystapa että WAP:n binäärikoodauksen mukainen binääriformaatti. Yksi mahdollinen MMI-tyyppisen ilmoitussanoman 30 karkea

rakenne on esitetty kuviossa 6, jossa esitetty ilmoitussanoma 30 käsittää yleisen osuuden "General Information" 36 sekä kentät 37 multimediasanomien käsittämien multimediakomponenttien (joita kuvion 6 esimerkissä on kaksi) ominaisuuksien ilmaisemiseen. "General information" -osuus 36 käsittää kentät, jotka ilmaisevat MMSC:hen tallennetun multimediasanomien yleisiä tietoja. Näitä voivat olla esimerkiksi tiedot multimediasanomien lähettäjän osoitteesta ja tärkeydestä. Mainituilla kenttien 37 ilmaisemilla multimediakomponenttien ominaisuuksilla tarkoitetaan esimerkiksi kunkin multimediakomponentin tyyppiä ja kokoa. Jos MMSC:hen tallennettu multimediasanoma käsittää 330 tavun kokoisen tekstimuotoisen komponentin ja 164 kilotavun kokoisen jpg-formaatissa olevan kuvan, voivat kenttiä 37 vastaavat rivit kyseeseen tulevassa tekstimuotoisessa MMI-tyyppisessä ilmoitussanomassa 30 näyttää esimerkiksi seuraavilta:

...

15 Message-Component-Type1: text/plain
 Message-Component-Size1: 330
 Message-Component-Type2: image/jpeg
 Message-Component-Size2: 164000

...

20

WAP:n määrittelykäytäntöihin tutustuneelle alan ammattimiehelle uuden sisältötyypin lisääminen WAP:iin ja sen vaatimien ohjelmistomuutosten tekeminen järjestelmään on tunnettua. Vaihtoehtoisesti ilmoitussanoma 30 voidaan toimittaa langattomalle päätteelle MS jollakin langattomista verkoista yleisesti tunnetulla tavalla, kuten SMS-viestinä.

25

Ero tekstimuotoisen ja binäärimuotoisen datan välillä löytyy datan ryhmittelystä, vaikka kaikki data radiotien yli meneekin binäärimuotoisena. Tekstimuotoinen data ryhmitellään siten, että kutakin merkkiä tai kirjainta vastaa määrätty koodisana, joka lähetetään. Mainittu koodisana voi olla esimerkiksi kahdeksan bitin pituinen. Binäärimuotoisen datan lähetyksessä lähetetään vain yksittäisiä bittejä, jolloin tiedonsiirtokapasiteettia säästyy. WAP-järjestelmässä esimerkiksi tietyille XML-kielen sanoille määritellään tietty arvo. Esimerkiksi XML-kielen sana "ENTITY" voi

30

saada WAP-koodauksessa arvon "2", jolloin mainitun sanan lähetyksessä tiedonsiirtokapasiteettia säästyy, koska nyt täytyy kuuden merkin sijasta lähettää vain yksi merkki binäärimuotoisena.

- 5 Keksinnön edullisessa suoritusmuodossa ilmoitussanoman 30 tietotyyppi on MMI ja lähetettävä tieto binäärimuotoista. Mainittu ilmoitussanoma 30 voi kulkea MMSC:ltä WAP-yhdyskäytävälle IP-protokollan mukaisena sanomana esimerkiksi XML-formaatissa käyttäen HTTP 1.1:ssä (Hyper Text Transfer Protocol) määriteltyä POST-komentoa. Jos ilmoitussanoma 30 käsittää tekstimuotoisia osia,
- 10 WAP-yhdyskäytävä muuntaa mainitut osat WAP-protokollan mukaisesti binäärimuotoisiksi ja ohjaa mainitun ilmoitussanoman 30 langattomalle päätteelle radiotien yli käyttäen määrättyä siirtotietä. Mainittu muunnos voidaan tehdä myös jo MMSC:ssä. Ilmoitussanoman 30 siirtoon käytettävä siirtotie voi olla esimerkiksi GSM-verkon lyhytsanomaviestipalvelu (SMS) tai USSD-palvelu, jotka molemmat
- 15 ovat niin sanottuja yhteydettömiä (engl. connectionless) palveluja.

- Tässä selityksessä sanalla yhteys tarkoitetaan yhteyttä, joka voidaan toteuttaa joko yhteyssuuntautuneena (engl. connection oriented) tai yhteydettömänä (engl. connectionless) palveluna. Yhteyssuuntautuneessa yhteydenotossa
- 20 muodostetaan ensin tietty yhteyslinkki (engl. connection link) kommunikoivien osapuolten välille ennen kuin varsinainen tiedonsiirto voi tapahtua. Tästä esimerkkinä on esimerkiksi datapuhelu solukko-verkossa. Yhteydettömässä yhteydenotossa yhteyslinkkiä ei tarvitse muodostaa, vaan tiedonsiirto voi tapahtua välittömästi. Lisäksi yhteydettömässä tiedonsiirrossa, kuten UDP (User Datagram
- 25 Protocol) Internet-verkossa, datan siirtoon käytettävää reittiä ei ennalta määrätä.

- MMSC:n langattomalle päätteelle MS lähettämä ilmoitussanoma 30 käsittää määrättyt tiedot multimediasanoman ominaisuuksista (engl. properties) langattomassa päätteessä MS tapahtuvaa multimediasanoman hakuun liittyvää päätöksentekoa varten. Edullisesti mainittu ilmoitussanoma 30 käsittää tiedon
- 30 MMSC:lle talletetun multimediasanoman tai sen käsittämien multimediakomponenttien koosta ja tyypistä (engl. type). Mainittu tyyppi ilmoitetaan ilmoitussanomassa 30 joko MIME-tyypeillä tekstimuotoisesti (esim.

image/jpg, text/plain, video/mpeg, sound/wav) tai niitä vastaavilla WAP:ssa määritellyillä binäärisillä vastineilla (engl. binary equivalent). Keksinnön edullisessa suoritusmuodossa käytetään mainittuja binäärisiä vastineita. Lisäksi ilmoitussanoma 30 voi käsittää tiedon multim mediasanoman tärkeydestä eli niin sanotun prioriteettiarvon. Tyypillisesti ilmoitussanoma 30 käsittää myös tiedon multim mediasanoman lähettäjästä sekä multim mediasanoman URL:n (Uniform Resource Locator) tai URI:n (Uniform Resource Indicator) tai jonkin muun tunnuksen multim mediasanoman identifioimista varten. Jos multim mediasanoma käsittää useamman kuin yhden multim mediakomponentin, ilmoitussanoma 30 voi käsittää myös tunnuksen jokaiselle multim mediasanoman komponentille erikseen.

Vastaanotettuaan mainitun ilmoitussanoman 30 langaton pääte MS tekee päätöksen multim mediasanoman hakemisesta MMSC:ltä ja valitsee siirtotien, jota käytetään multim mediasanoman siirrossa radiotien yli. Vastaavasti, jos multim mediasanoma käsittää useita multim mediakomponentteja, langaton pääte MS valitsee ne multim mediasanoman käsittämät multim mediakomponentit, jotka se haluaa hakea tai pystyy hakemaan MMSC:ltä, ja valitsee siirtotien, jota käytetään kunkin multim mediakomponentin siirrossa radiotien yli. Langaton pääte MS voi radioresurssien käytön optimoimiseksi valita kunkin eri multim mediakomponentin siirtämiseen tarkoituksenmukaisimman siirtotien.

Langaton pääte MS tekee päätöksen multim mediasanoman tai sen käsittämien multim mediakomponenttien hakemisesta ja siirtotien valinnasta määrättyjen mainitussa ilmoitussanomassa 30 välitettyjen tietojen avulla. Näitä tietoja ovat tyypillisesti tiedot multim mediasanoman tai sen käsittämien multim mediakomponenttien koosta ja tyypistä. Siirtotien valinta voidaan keksinnön mukaan tehdä vain pelkästään yhden multim mediasanoman tai sen sisältämien multim mediakomponenttien ominaisuuden perusteella. Tämä ominaisuus voi olla multim mediasanoman tai sen sisältämien multim mediakomponenttien tyyppi, koko tai prioriteettiarvo (tärkeys). Siirtotien valinta voidaan siis keksinnön mukaan tehdä kullekin multim mediasanoman käsittämälle multim mediakomponentille esimerkiksi pelkästään multim mediakomponenttien koon perusteella. Lisäksi päätöksenteossa voidaan ottaa huomioon määrätyt käyttäjän konfiguroitavissa olevat säännöt (engl.

user configurable rules), multimedian sanoman prioriteettiarvo ja määrätty langattoman päätteen MS ominaisuudet, kuten sen vapaana oleva muistitila ja kyvykkyys käsitellä ja näyttää näytöllään erityyppisiä multimediakomponenttityyppejä.

5

Esitellään seuraavassa esimerkinomaisesti hieman tarkemmin erästä keksinnön mukaista langattoman päätteen MS päätöksentekoprosessia. Oletetaan, että MMSC:lle tallennetaan langattomalle päätteelle MS osoitettu multimedian sanoma, joka käsittää ainakin yhden MMSC:n tunteman multimediakomponentin. Tällöin

- 10 MMSC:ltä langattomalle päätteelle MS lähetetään ilmoitussanoma 30, joka käsittää tiedot ainakin yhdestä multimediakomponentin ominaisuudesta. Tyypillisesti ilmoitussanoma 30 käsittää tiedot ainakin multimedian sanoman tai sen käsittämien multimediakomponenttien koosta ja tyypistä. Langattoman päätteen MS tiedossa on sen vapaa muistitila, multimediakomponenttityypit, joita se pystyy
- 15 käsittelemään (esim. näyttämään näytöllään) sekä WAP-järjestelmän siirtotiet, joita langaton pääte MS tukee.

Vastaanotettuaan mainitun ilmoitussanoman 30 langaton pääte MS selvittää, voiko se vastaanottaa ja käsitellä mainittuja multimediakomponentteja. Tämä tapahtuu

- 20 vertaamalla ilmoitussanomassa 30 langattomalle päätteelle MS toimitettua tietoa MMSC:lle tallennettujen multimediakomponenttien koosta langattoman päätteen MS vapaana olevaan muistitilaan ja vertaamalla tietoa multimediakomponenttien tyypistä tietoon langattoman päätteen MS tuntemista typeistä, joita se pystyy käsittelemään. Jos muistitilaa on tarpeeksi ja langaton pääte MS tunnistaa
- 25 kyseessä olevien multimediakomponenttien tyypit typeiksi, joita se pystyy käsittelemään, päättää langaton pääte MS hakea mainitut multimediakomponentit MMSC:ltä.

- 30 Kuitenkin, keksinnön mukaisesti käyttäjälle voidaan tarjota myös välineet langattoman päätteen MS päätöksentekoon vaikuttamiseksi niin sanottujen käyttäjän konfiguroitavissa olevien sääntöjen (engl. user configurable rules) kautta. Nämä käyttäjän konfiguroitavissa olevat säännöt ovat edullisesti mukana jo langattoman päätteen MS tehdasasetuksessa ohjelmistossa määrättyssä

tietokannassa, jonka tietokannan tiedot ovat langattoman päätteen MS sovellusten (engl. application) käytettävissä. Langattoman päätteen MS käyttäjä voi asettaa sääntöjä päälle ja pois päältä tai muokata sääntöjä esimerkiksi valikko-ohjatusti määrätystä langattoman päätteen MS käyttöliittymän valikosta käsin. Tehdessään

- 5 multimediakomponenttien hakuun liittyvää päätöstä, langaton pääte MS lukee mainitusta tietokannasta nämä käyttäjän konfiguroitavissa olevat säännöt ja ottaa ne huomioon päätöksenteossaan. Käyttäjä voi esimerkiksi säännöllään estää langatonta päätettä MS hakemasta MMSC:ltä multimediasanomaa, joka on lähetetty tietystä osoitteesta. Edellytys tälle on luonnollisesti se, että tieto
- 10 multimediasanoman lähettäjältä on lähetetty ilmoitussanomassa 30. Käyttäjä voi myös esimerkiksi estää multimediasanoman tai -komponentin, jolla on jokin tietty tyyppi, hakemisen, vaikka muuta estettä mainitun multimediasanoman tai -komponentin hakemiseen ei ole. Käyttäjä voi myös määritellä säännön, jonka mukaan siirtotien valinnassa otetaan huomioon tiedonsiirron hinta. Tämän
- 15 säännön ollessa päällä, langaton pääte MS valitsee kyseessä olevan määrätyn tyyppisen multimediakomponentin siirtoon aina esimerkiksi kaikkein halvimman kyseessä olevan komponentin siirtoon soveltuvan siirtotien. Käyttäjä voi myös määritellä säännön, jonka mukaan siirtotien valinnassa otetaan huomioon tiedonsiirron nopeus, jolloin langaton pääte MS voi esimerkiksi valita määrätyn
- 20 tyyppisen multimediakomponentin siirtoon aina nopeimman kyseessä olevan komponentin siirtoon soveltuvan siirtotien. Viimeksi esitetyissä tapauksissa langaton pääte MS ei päätöksentekoprosessissaan välttämättä aina päädy valitsemaan kaikkein vähiten radioresursseja kuluttavaa siirtotietä.

- 25 Jos langaton pääte MS huomaa päätöstä multimediasanoman hausta tehdessään, että jonkin haettavissa olevan multimediakomponentin koko on liian suuri mahtuakseen langattoman päätteen MS muistiin tai tyyppi on sellainen, ettei langaton pääte MS pysty sitä käsittelemään, voi langaton pääte päättää olla hakematta mainittua multimediakomponenttia. Vaihtoehtoisesti langaton pääte MS
- 30 voi lykätä (engl. postpone) hakua määrätyn ajan ja hakea multimediasanoman vasta sitten, kun muistitilaa langattomassa päätteessä MS on vapautunut riittävästi.

Vaihtoehtoisesti, jos langaton pääte MS huomaa, että jonkin mainitun multimediakomponentin koko on liian suuri mahtuakseen langattoman päätteen MS muistiin tai tyyppi on sellainen, ettei langaton pääte MS pysty sitä käsittelemään, voi langaton pääte MS ilmoittaa tästä käyttäjälle esimerkiksi näytöllään. Langaton pääte MS voi esittää näytöllään myös listan toimenpiteistä, joihin käyttäjä voi ryhtyä ongelman ratkaisemiseksi. Langaton pääte MS jää tässä tyypillisesti odottamaan käyttäjältä syötettä (engl. input) siitä, mihin toimenpiteeseen käyttäjä ryhtyy. Käyttäjä voi antaa syöteen langattomalle päätteelle MS esimerkiksi näppäimistön avulla tai jollakin muulla tunnetulla tavalla.

10 Mainittu lista langattoman päätteen MS ehdottamista toimenpiteistä voi käsittää esimerkiksi joitakin seuraavista toimenpiteistä: a) kannettavan tietokoneen (engl. laptop computer) tai vastaavan liittäminen langattomaan päätteeseen MS mainitun multimediakomponentin käsittelemiseksi siinä, jolloin langaton pääte MS kyllä hakisi mainitun multimediakomponentin MMSC:ltä, mutta siirtäisi sen mainittuun

15 kannettavaan tietokoneeseen käsiteltäväksi, b) erillisen multimediamuistikortin MMC (MultiMedia Memory Card) liittäminen langattomaan päätteeseen MS langattoman päätteen muistitilan laajentamiseksi.

Päätettyään hakea multimediasanoman käsittämän yhden tai useamman multimediakomponentin MMSC:ltä, langaton pääte MS valitsee multimediakomponenttien siirtoon käytettävän siirtotien perustuen ilmoitussanomassa 30 toimitettuun tietoon kunkin multimediakomponentin tyypistä. Vaihtoehtoisesti siirtotien valinta voidaan myös tehdä multimediakomponentin koon perusteella, tai multimediakomponentin prioriteettiarvon perusteella. Valintaa varten langatonta päätettä MS ohjaava ohjelmisto käsittää keksinnön mukaan tietokoneohjelman osan, tietokannan, joka käsittää niin sanotun kohdistustaulun (engl. mapping table). Kohdistustaulussa on langattoman päätteen MS tekemää siirtotien valintaa varten asetettu kullekin multimediakomponenttityypille oletussiirtotie, jota käytetään mainitun multimediakomponenttityypin siirrossa

25 radiotien yli WAP-yhdyskäytävältä langattomalle päätteelle. (Vastaavasti, jos siirtotien valinta tehdään yksin multimediakomponentin koon tai prioriteettiarvon perusteella, voidaan kohdistustaulussa asettaa kullekin multimediasanoman "kokoluokalle" tai prioriteettiarvolle määrätty oletussiirtotie). Esimerkiksi MIME-

30

tyypin text/plain kohdalla voi oletussiirtotieksi olla asetettu GSM-verkon SMS. Tällöin, jos multimediakomponentin MIME-tyyppi on text/plain, matkaviestin valitsee GSM-verkon SMS-palvelun mainitun multimediakomponentin siirrossa käytettäväksi siirtotieksi.

5

Siirtotien valinnassa (ja siihen liittyvän kohdistustaulun toteutuksessa) voidaan ottaa huomioon myös useampia multim mediasanoman ominaisuuksia. Tässä esimerkiksi tyyppitiedon lisäksi voidaan päätöksenteossa ottaa huomioon ilmoitussanomassa 30 toimitettu tieto multimediakomponentin koosta siten, että
 10 lyhyt tekstuaalinen data voidaan valita siirrettäväksi GSM-verkon SMS:n yli, kun taas pitemmän tekstuaalisen datan siirtoon käytettäväksi siirtotieksi voidaan valita esimerkiksi GSM-verkon datapuhelu, HSCSD (High Speed Circuit Switched Data) tai GSM:n GPRS-palvelun datayhteys. Tällöin kohdistustaulussa tietylle multimediakomponenttityypille voi olla asetettu useampia vaihtoehtoja
 15 oletussiirtotieksi, kuten tässä siis MIME-tyypin text/plain kohdalle "text/plain –short" –vaihtoehdoksi GSM-SMS ja "text/plain –long" –vaihtoehdoksi esimerkiksi GSM-HSCSD. Vastaavasti voidaan tietylle multimediakomponenttityypille asettaa "more expensive" ja "less expensive" –vaihtoehdot sekä "slower" ja "faster" –vaihtoehdot tiedonsiirron (siirtotien) hintaa tai nopeutta käytettäessä (tässä tyyppitiedon lisäksi)
 20 määräävänä tekijänä langattoman päätteen MS siirtotien valintaan liittyvässä päätöksenteossa.

Jos multim mediasanoma käsittää useampia kuin yhden multimediakomponentin, valitaan keksinnön ohjelmallisen toteutuksen mukaan edullisesti jokaisen
 25 erityyppisen multimediakomponentin siirtoon juuri kyseessä olevalle tyyppille kohdistustaulussa osoitettu siirtotie. Täten esimerkiksi multim mediasanoman käsittäessä sekä tekstikomponentin että videopätkän voidaan tekstikomponentti päättää siirrettäväksi SMS:ää käyttäen ja videopätkä esimerkiksi piiri- tai pakettikytkentäisen datayhteyden yli. Vaihtoehtoisesti on keksinnön mukaan myös
 30 mahdollista valita kaikki multimediakomponentit siirrettäväksi tiettyä samaa siirtotietä pitkin riippumatta komponentin tyyplistä.

Multim mediasanoman prioriteetti-arvo voidaan keksinnön mukaan ottaa huomioon

siirtotien valinnassa, jos se on toimitettu edellä mainitussa MMSC:ltä langattomalle päätteelle MS lähetetyssä ilmoitussanomassa 30. Tällöin korkean prioriteettiarvon omaavalle multimediasanomalle voidaan valita nopein käytettävissä oleva siirtotie, siis se siirtotie, jonka käyttöön järjestelmässä on varattu eniten siirtokapasiteettia.

5

Kohdistustaulu on edullisesti mukana langattoman päätteen MS tehdasasennetussa ohjelmistossa ja sitä voidaan päivittää, jos uusi siirtotie (eli radiotien ylityksen toteutus) lisätään järjestelmään tai poistetaan järjestelmästä, esimerkiksi vastaavalla tavalla kuin edellä on esitetty käyttäjän konfiguroitavissa olevien sääntöjen yhteydessä.

10

Multimediasanoman tai haluamiensa multimediakomponenttien hakemista varten langaton pääte avaa yhteyden MMSC:hen, jos sellainen ei jo ole olemassa. Tyypillisesti yhteyden avaaminen toteutetaan siten, että langaton pääte MS avaa WAP:sta tunnetulla tavalla WSP-istunnon (engl. WSP session) WAP-yhdyskäytävän 15 kanssa ja WAP-yhdyskäytävä 15 avaa edelleen esimerkiksi IP-yhteyden MMSC:n kanssa. Tieto langattoman päätteen MS valitsemasta ja siis avattavassa WSP-istunnossa käytettävästä siirtotiestä lähetetään langattomalta päätteeltä MS WAP-yhdyskäytävälle 15 WAP:sta tunnetulla tavalla WSP HEADER –kentässä Bearer Indication –arvona. Mainitun tiedon lähettäminen tapahtuu langattoman päätteen MS ja WAP-yhdyskäytävän 15 välisen keskustelun aikana WSP-istuntoa avattaessa.

15

20

25

30

Kun WSP-istunto on avattu, langaton pääte MS voi hakea multimediasanoman tai haluamansa multimediakomponentit MMSC:ltä esimerkiksi WAP:ssa määritellyllä GET-menetelmällä. GET-menetelmässä langaton pääte MS lähettää ensin WAP-yhdyskäytävälle 15 binäärimuotoisen GET-pyyntöä 31 tietyn multimediasanoman tai –komponentin hakemiseksi MMSC:ltä. WAP-yhdyskäytävä 15 muuntaa GET-pyyntöä 31 Internet-protokollan mukaiseksi GET-pyyntöksi, esimerkiksi HTTP GET –pyyntöksi 32, ja lähettää sen MMSC:lle.

Vasteena mainittuun GET-pyyntöön, MMSC lähettää 33 pyydetyn multimediasanoman tai pyydetty multimediakomponentit IP-yhteyden yli WAP-

yhdysskäytävälle 15, joka välittää 34 sen tai ne langattomalle päätteelle MS langattoman päätteen MS kyseiselle WSP-istunnolle valitsemaa siirtotietä käyttäen joko yhteyssuuntautuneena tai yhteydettömänä palveluna. Tyypillisesti siirrettävä multimediakomponentti näytetään käyttäjälle vasta sitten, kun se on

5 kokonaisuudessaan siirretty langattoman päätteen MS muistiin. Määrätyissä tapauksissa, kuten esimerkiksi multimediakomponentin käsittäessä videokuvaa, niin sanottu "streaming"-vaihtoehto on myös mahdollinen. Tällöin puskuroitua (engl. buffered) videokuvapätkän alkuosaa voidaan alkaa toistaa jo ennen kuin videopätkä on kokonaisuudessaan siirretty langattomaan päätteeseen MS.

10

Jos siirrettävä multim mediasanoma käsittää enemmän kuin yhdentyyppisiä multimediakomponentteja, langaton pääte MS on tyypillisesti edellä selitetyllä tavalla valinnut erityyppisten multimediakomponenttien siirtoon eri siirtotiet. Tällöin siirretään ensin se multimediakomponentti, jonka siirtämiseen langaton pääte MS

15 on valinnut siirtotien, joka on käytössä meneillään olevassa WSP-istunnossa. Siirtotien vaihtaminen voidaan tehdä asettamalla WSP-istunto S-Suspend –primitiivillä Suspend-tilaan ja käynnistämällä se uudelleen S-Resume –primitiivillä. Tällöin kyseisessä WSP-istunnossa käytettävä siirtotie voidaan myös vaihtaa.

20

Keksinnön edullisessa suoritusmuodossa esitetelty multim mediasanoma, jonka MMSC välittää multimediapalvelun tilanneelle langattomalle päätteelle voi olla peräisin useasta eri lähteestä. Se voi olla langattomalta päätteeltä toiselle sähköisessä muodossa lähetetty valokuva, kotivideopätkä tai ääniviesti. Se voi

25 myös olla esimerkiksi TCP/IP-verkosta MMSC:lle lähetetty sähköpostiviesti, joka käsittää multimediakomponentin välitettäväksi langattomalle päätteelle, tai mikä tahansa multimediakomponentteja käsittävä sanoma.

25

30

Keksintö voidaan toteuttaa myös ilman WAP-tekniikkaa, jolloin toteutus on riippuvainen kyseessä olevasta verkosta. Esimerkiksi MMSC:n toiminnallisuuden toteuttavan Internet-verkon palvelimen ja langattoman päätteen välillä voidaan kommunikoida suoraan pakettivälitteisesti käyttämällä IP-protokollia. Radiotie voidaan ylittää käyttämällä IP-protokollia esimerkiksi GSM-verkon GPRS:n päällä.

Tässä tapauksessa langattoman verkon ja Internet-verkon yhdistävänä elementtinä toimii WAP-yhdyskäytävän sijaan GPRS-verkon yhdyskäytävätukisolmu GGSN (Gateway GPRS Support Node). Keksinnön mukainen siirtotien valinta voidaan tässä toteuttaa GPRS:n tukemien siirtoteiden välillä, joita ovat esimerkiksi GPRS-SMS, GPRS-datapuhelu ja muut GPRS:ssä määritellyt siirtotiet. Vastaavanlainen ratkaisu on mahdollinen myös kolmannen sukupolven verkoissa.

Keksintö voidaan toteuttaa ohjelmallisesti tekemällä tarvittavat muutokset ohjelmakoodiin langattomassa päätteessä ja MMSC:ssä. Kyseiset tietokoneohjelmatuotteet voidaan tallentaa tietovälineelle, esimerkiksi muistiin, niitä voidaan siirtää ja ne voidaan ajaa esimerkiksi tietokoneessa tai matkapuhelimen mikroprosessorissa. MMSC:ssä ohjelmistomuutokset (engl. software changes), joita tarvitaan MMI-sisältötyypin käyttöönottoon liittyen, tehdään MMSC:n WAP-yhdyskäytävärajapintaan. MMSC:n toiminnalliset lohkot esitellään tässä selityksessä myöhemmin kuvion 5 yhteydessä.

Kuviossa 3 on havainnollistettu keksinnön mukaisen menetelmän toteuttavan langattoman päätteen toiminnalle oleellisia osia. Langaton pääte MS käsittää suorittimen MPU ja suorittimeen toiminnallisesti yhdistetyt osat: muistin MEM, käyttöliittymän UI ja radio-osan RF. Suoritin MPU on edullisesti mikroprosessori, -kontrolleri tai digitaalinen signaaliprosessori (DSP, digital signal processor). Muisti MEM käsittää edullisesti pysyvän (haihtumattoman, engl. non-volatile) muistin (ROM, read only memory) ja käyttömuistin (RAM, read access memory). Radio-osa RF voi lähettää radiotaajuisia signaaleja, kuten WAP-protokollan mukaisia sanomia, ja vastaanottaa radiotaajuisia signaaleja, kuten multimediasanomia, antennillaan AER. Käyttöliittymä UI tarjoaa edullisesti käyttäjälle näytön ja näppäimistön langattoman päätteen MS käyttämiseksi.

Langattoman päätteen MS ohjelmisto, myös multimediasanomavälityspalvelun toteuttamiseen liittyvä ohjelmisto, on tyypillisesti tallennettu pysyväan muistiin. Suoritin MPU ohjaa ohjelmiston perusteella langattoman päätteen MS toimintaa, kuten radio-osan RF käyttöä, viestien esittämistä käyttöliittymällä UI ja

käyttöliittymältä UI vastaanotettavien syötteiden lukemista. Ohjelmisto, joka voidaan implementoida monella eri tavalla, käsittää edullisesti ohjelmalohkoja, jotka vastaavat eri toimenpiteiden toteuttamisesta. Näitä toimenpiteitä ovat esimerkiksi toimenpiteet, jotka liittyvät multimediasanomien käsittämien

5 multimediakomponenttien näyttämiseen käyttäjälle sekä viestien lähettämiseen ja vastaanottamiseen liittyvät toimenpiteet. Multimediasanomanvälityspalvelun langattomassa päätteessä toteuttaa suoritin MPU yhdessä langattoman päätteen ohjelmiston ja muistin MEM kanssa. Käyttömuistia suoritin MPU käyttää väliaikaisena puskurimuistina tietoja prosessoidessaan.

10

Kuvion 4 vuokaaviossa havainnollistetaan keksinnön mukaista päätöksentekoprosessia keksinnön edullisen suoritusmuodon valossa. Ensimmäisessä vaiheessa langattomalle päätteelle osoitettu multimediasanoma, joka käsittää ainakin yhden multimediakomponentin, saapuu ja tallennetaan

15 MMSC:hen (lohko 41), minkä jälkeen ilmoitussanoma, joka käsittää tiedot mainitun multimediasanoman ominaisuuksista, lähetetään langattomalle päätteelle (lohko 42). Langaton pääte valitsee ilmoitussanoman käsittämien tietojen perusteella multimediakomponentit, jotka haetaan sekä, siirtotien, jota käytetään multimediakomponenttien siirtämiseen MMSC:stä langattomaan päätteeseen

20 (lohko 43). Tämän jälkeen langaton pääte avaa yhteyden MMSC:hen ja hakee haluamansa multimediakomponentit käyttäen edellä valitsemaansa siirtotietä (lohko 44). Vapaavalintaisesti, jos langaton pääte havaitsee mainitun ilmoitussanoman käsittämien tietojen ja langattoman päätteen tilan perusteella, ettei langaton pääte voi tai osaa käsitellä tiettyä multimediasanoman

25 komponenttia, langaton pääte informoi tästä laitteen käyttäjää ja pyytää tätä ryhtymään tarvittaviin toimenpiteisiin, kuten langattoman päätteen ollessa solukkonverkon matkaviestin liittämään (engl. attach) matkaviestimeen kannettava tietokone (engl. laptop computer) mainitun multimediakomponentin käsittelemiseksi (lohko 43b). Muutoin MMSC:n ja langattoman päätteen välinen kommunikointi tapahtuu käyttäjältä piilossa. Vapaavalintainen lohko 43b on

30 kuviossa 4 piirretty katkoviivalla.

Kuviossa 5 on esitetty lohkokaavio, joka havainnollistaa MMSC:n toiminnallisia

lohkoja esillä olevan keksinnön toteutukseen liittyen. MMSC käsittää WAP-yhdyskäytävärajapinnan 51, jonka kautta MMSC kommunikoi WAP-yhdyskäytävän 15 kanssa. Ulkoisen rajapinnan 52 kautta hoidetaan kommunikointi WAP-järjestelmän ulkopuolisiin muihin verkkoihin ja MMSC-rajapinnan 53 kautta muihin

5 multimediasanomanvälityspalvelukeskuksiin. Tietovarasto 54 on tietokanta, johon tallennetaan ja jossa säilytetään multimediasanomiamia. Ohjausyksikkö 55 ohjaa MMSC:n toimintaa. Lisäksi MMSC tyypillisesti käsittää joitakin autentikointiin ja MMSC:n ylläpitoon liittyviä lohkoja (näitä ei ole esitetty kuviossa).

10 Keksinnön mukaisesti langattomalle päätteelle MS osoitetut multimediasanomamat saapuvat MMSC:hen jonkin sen käsittämän rajapinnan (51 - 53) kautta ja ne tallennetaan tietovarastoon 54. Langattomalle päätteelle MS lähetettävä ilmoitussanoma 30 generoidaan edullisesti WAP-yhdyskäytävärajapinnassa 51 ohjausyksikön 55 käskystä. Ilmoitussanomamat 30 lähetys tapahtuu WAP-

15 yhdyskäytävärajapinnan 51 kautta. Myös ne multimediasanomamat tai kyseisten multimediasanomien käsittämät multimediatekomponentit, jotka langaton pääte MS haluaa hakea MMSC:ltä lähetetään 33 aikanaan langattomalle päätteelle MS tätä kautta.

20 Esillä olevan keksinnön mukaisesti voidaan verkon radioresursseja säästää valitsemalla tarkoituksenmukaisin siirtotie multimediatekomponenttien siirtoon radiotien yli. Keksinnön mukainen menetelmä on toteutettu niin sanotulla imuohjauksella (engl. pull), jolloin langaton pääte voi itse päättää, mitkä multimediatekomponentit se hakee multimediasanomantevälityspalvelukeskuksesta.

25 Keksintö tukee langattoman päätteen vireille panemia yhteyksiä (engl. wireless terminal initiated connection) eikä näin tue verkon vireille panemia turvallisuusnäkökohdiltaan arveluttavia yhteyksiä.

30 Tässä selityksessä on esitetty keksinnön toteutusta ja suoritusmuotoja esimerkkien avulla. Alan ammattimiehelle on ilmeistä, ettei keksintö rajoitu edellä esitettyjen suoritusmuotojen yksityiskohtiin ja että keksintö voidaan toteuttaa muussakin muodossa poikkeamatta keksinnön tunnusmerkeistä. Esitettyjä suoritusmuotoja tulisi pitää valaisevina, muttei rajoittavina. Siten keksinnön

toteutus- ja käyttömahdollisuuksia rajoittavatkin ainoastaan oheistetut patenttivaatimukset. Täten vaatimusten määrittelemät erilaiset keksinnön toteutusvaihtoehdot, myös ekvivalenttiset toteutukset kuuluvat keksinnön piiriin.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä multimediasanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi tietoliikenneverkon kanssa radiotien yli kommunikoivan päätelaitteen ja palvelimen välillä, jossa menetelmässä:
- 5 vastaanotetaan ja tallennetaan päätelaitteelle osoitettu multimediasanoma palvelimeen, joka multimediasanoma käsittää multimediakomponentin;
- lähetetään palvelimelta radiotien yli ilmoitussanoma päätelaitteelle,
- 10 **tunnettu** siitä, että ilmoitussanoma käsittää tiedon ainakin yhdestä mainitun multimediakomponentin ominaisuudesta;
- vastaanotetaan mainittu ilmoitussanoma päätelaitteeseen;
- valitaan päätelaitteessa mainitun ilmoitussanoman käsittämän
- 15 ominaisuustiedon perusteella siirtotie multimediakomponentin siirtämiseksi radiotien yli; ja
- siirretään mainittu multimediakomponentti palvelimelta päätelaitteeseen radiotien yli päätelaitteen valitsemaa siirtotietä käyttäen.
- 20 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu multimediasanoma käsittää enemmän kuin yhden multimediakomponentin, joille kullekin valitaan siirtoon siirtotie joukosta päätelaitteen tukemia siirtoteitä.
- 25 3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu ilmoitussanoma käsittää mainittuna multimediakomponentin ominaisuutena tiedon mainitun multimediakomponentin tyypistä, jota tietoa käytetään mainituissa siirtotien valinnassa.
- 30 4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu ilmoitussanoma käsittää mainittuna multimediakomponentin ominaisuutena tiedon mainitun multimediakomponentin koosta, jota tietoa käytetään mainituissa siirtotien valinnassa.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu ilmoitussanoma käsittää mainittuna multimediakomponentin ominaisuutena tiedon mainitun multimedian sanoman tärkeydestä prioriteettiarvona, jota

5

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että menetelmässä:

tallennetaan ennalta päätelaitteeseen ainakin yksi määrätty käyttäjän konfiguroitavissa oleva sääntö; ja

10

käytetään mainittua ainakin yhtä käyttäjän konfiguroitavissa olevaa sääntöä mainitussa siirtotien valinnassa.

7. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että multimediakomponenttityyppejä on enemmän kuin yksi, ja että menetelmässä:

15

määritellään ennalta päätelaitteeseen kullekin multimediakomponenttityypille oletussiirtotie; ja

valitaan mainitun multimediakomponentin siirtoon kyseisen multimediakomponentin multimediakomponenttityypille määritelty oletussiirtotie.

20

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että menetelmässä:

määritellään kullekin multimediakomponenttityypille enemmän kuin yksi oletussiirtotie; ja

25

tehdään siirtotien valinta mainittujen oletussiirtoteiden joukosta perustuen oletussiirtotien tiedonsiirtonopeuteen.

9. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että menetelmässä:

määritellään kullekin multimediakomponenttityypille enemmän kuin yksi oletussiirtotie; ja

30

tehdään siirtotien valinta mainittujen oletussiirtoteiden joukosta perustuen oletussiirtotien tiedonsiirron hintaan.

- 5 10. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että menetelmässä:

määritellään kullekin multimediakomponenttityypille enemmän kuin yksi oletussiirtotie; ja

tehdään siirtotien valinta mainittujen oletussiirtoteiden joukosta perustuen mainitun multimediakomponentin kokoon.

10

11. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainitun ilmoitussanomaa vastaanottamisen jälkeen tehdään päätös mainitun multimediakomponentin hakemisesta päätelaitteeseen.

15

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu multimediakomponentin päätelaitteeseen hakemiseen liittyvä päätöksenteko perustuu ilmoitussanomassa välitettyihin tietoihin ja päätelaitteen ominaisuuksiin.

20

13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittuja päätelaitteen ominaisuuksia ovat päätelaitteen käytössä oleva muistitila ja päätelaitteen kyky käsitellä määrätyn tyyppisiä multimediakomponenttityyppejä.

25

14. Patenttivaatimuksen 11 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu ilmoitussanoma käsittää lisäksi tiedon mainitun multimeditiedon lähettäjältä, jota tietoa käytetään lisäksi mainitussa multimeditiedon tai multimediakomponentin hakuun liittyvässä päätöksenteossa.

30

15. Patenttivaatimuksen 11 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että menetelmässä:

tallennetaan ennalta päätelaitteeseen ainakin yksi määrätty käyttäjän konfiguroitavissa oleva sääntö; ja

käytetään mainittua ainakin yhtä käyttäjän konfiguroitavissa olevaa sääntöä multimediakomponentin päätelaitteeseen hakemiseen liittyvässä päätöksenteossa.

- 5 16. Patenttivaatimuksen 11 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että jos päätöstä mainitun multimediakomponentin hakemisesta tehtäessä huomataan, että
 mainittu multimediakomponentti ei mahdu päätelaitteen muistiin tai
 10 että päätelaite ei pysty mainittua multimediakomponenttia käsittelemään, ilmoitetaan tästä langattoman päätteen käyttäjälle.
- 15 17. Patenttivaatimuksen 16 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainitussa käyttäjälle suunnatussa ilmoituksessa käyttäjää pyydetään ryhtymään määrättyyn toimenpiteeseen.
- 20 18. Patenttivaatimuksen 17 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu määrätty toimenpide on yksi seuraavista: tietokoneen liittäminen päätelaitteeseen, lisämuistin liittäminen päätelaitteeseen.
- 25 19. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu palvelin toimii etappivälitys-periaatteella.
- 30 20. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että liikennöinti palvelimen ja päätelaitteen välillä toteutetaan WAP-yhdyskäytävän (Wireless Application Protocol) kautta, ja että ainakin päätelaite käyttää ulkoiseen kommunikointiin WAP-protokollaa.
- 30 21. Päätelaite (MS), joka on järjestetty kommunikoimaan radiotien ylitse tietoliikenneverkon (12, 18) kanssa, joka päätelaite (MS) käsittää välineet (MPU, RF, AER) päätelaitteelle mainitun radiotien ylitse tietoliikenneverkkoon (12, 18) yhteydessä olevalta palvelimelta (MMSC) lähetetyn ilmoitussanoman (30) vastaanottamiseksi, joka ilmoitussanoma (30) on ilmoitus mainitulle

palvelimelle (MMSC) tallennetusta päätelaitteelle (MS) osoitetusta multimediasanomasta, joka multimediasanoma käsittää ainakin yhden multimediakomponentin, **tunnettu** siitä, että mainittu ilmoitussanoma (30) käsittää tiedon ainakin yhdestä mainitun multimediakomponentin ominaisuudesta ja että päätelaite (MS) käsittää:

välineet (MPU) siirtotien valitsemiseksi mainitun ilmoitussanomana (30) käsittämän ominaisuustiedon perusteella mainitun multimediakomponentin siirtoon mainitulta palvelimelta (MMSC) päätelaitteeseen (MS) mainitun radiotien yli;

välineet (MPU, RF, AER) valitun siirtotien ilmoittamiseksi tietoliikenneverkkoon (12, 18).

22. Patenttivaatimuksen 21 mukainen päätelaite (MS), **tunnettu** siitä, että päätelaite (MS) käsittää:

välineet (MPU, RF, AER) mainitun multimediakomponentin siirron vireillepanemiseksi.

23. Patenttivaatimuksen 21 mukainen päätelaite (MS), **tunnettu** siitä, että päätelaite (MS) on yksi seuraavista: solukkon verkon matkaviestin, tietokonepäätte.

24. Järjestelmä käsittäen päätelaitteen (MS), tietoliikenneverkon (12, 18) ja tietoliikenneverkkoon (12, 18) yhteydessä olevan palvelimen (MMSC) multimediasanomavälityspalvelun toteuttamiseksi tietoliikenneverkon (12, 18) kanssa radiotien yli kommunikoivan päätelaitteen (MS) ja palvelimen (MMSC) välillä, joka palvelin (MMSC) käsittää:

välineet (51 - 55) päätelaitteelle osoitetun multimediasanomaa vastaanottamiseksi ja tallentamiseksi palvelimeen (MMSC), joka multimediasanoma käsittää ainakin yhden multimediakomponentin;

välineet (51, 55) ilmoitussanomana (30) lähettämiseksi päätelaitteelle (MS) tallennuksen merkiksi, **tunnettu** siitä, että mainittu ilmoitussanoma (30) käsittää tiedon ainakin yhdestä mainitun multimediakomponentin ominaisuudesta, ja että päätelaite (MS) käsittää:

välineet (MPU, RF, AER) mainitun ilmoitussanoman (30) vastaanottamiseksi;

välineet (MPU) siirtotien valitsemiseksi mainitun ilmoitussanoman (30) käsittämän ominaisuustiedon perusteella mainitun multimediakomponentin siirtoon mainitulta palvelimelta (MMSC) päätelaitteeseen (MS) mainitun radiotien yli;

välineet (MPU, RF, AER) valitun siirtotien ilmoittamiseksi tietoliikenneverkkoon (12, 18), ja että palvelin (MMSC) lisäksi käsittää:

välineet (51, 54, 55) mainitun multimediakomponentin lähettämiseksi tietoliikenneverkon (12, 18) kautta päätelaitteelle (MS) mainittua valittua siirtotietä käyttäen.

25. Tietokoneohjelmatuote multim mediasanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi päätelaitteessa (MS), joka päätelaite (MS) on järjestetty kommunikoimaan radiotien ylitse tietoliikenneverkon (12, 18) kanssa ja vastaanottamaan päätelaitteelle mainitun radiotien ylitse tietoliikenneverkkoon (12, 18) yhteydessä olevalta palvelimelta (MMSC) lähetetyn ilmoitussanoman (30), joka ilmoitussanoma (30) on ilmoitus mainitulle palvelimelle (MMSC) tallennetusta päätelaitteelle (MS) osoitetusta multim mediasanomasta, joka multim mediasanoma käsittää ainakin yhden multimediakomponentin, **tunnettu** siitä, että mainittu ilmoitussanoma (30) käsittää tiedon ainakin yhdestä mainitun multimediakomponentin ominaisuudesta ja että tietokoneohjelmatuote käsittää:

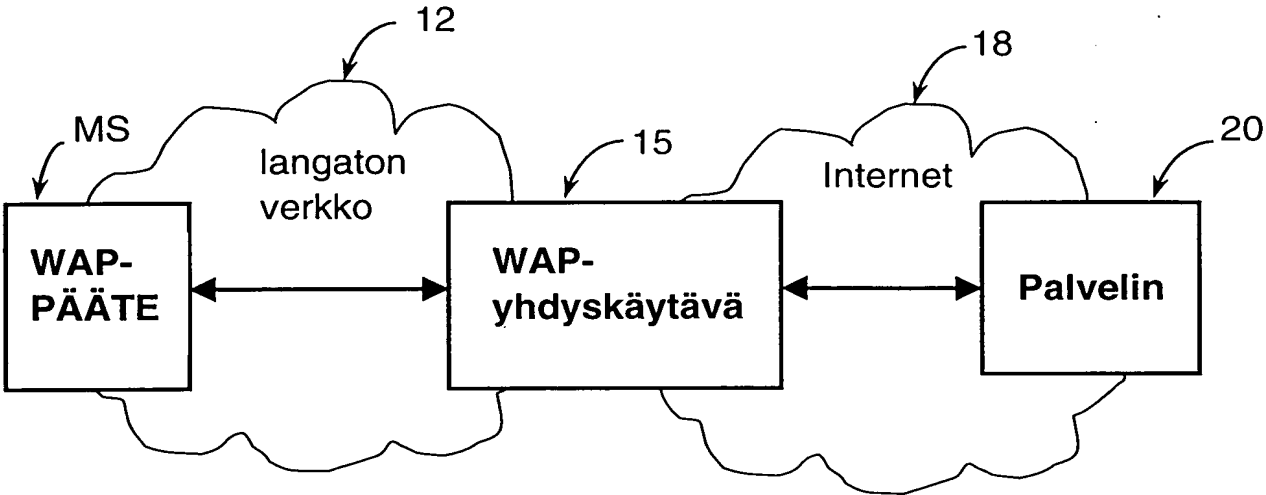
välineet (MPU) päätelaitteen (MS) saamiseksi valitsemaan siirtotien mainitun ilmoitussanoman (30) käsittämän ominaisuustiedon perusteella mainitun multimediakomponentin siirtoon mainitulta palvelimelta (MMSC) päätelaitteeseen (MS) mainitun radiotien yli; ja

välineet (MPU) päätelaitteen (MS) saamiseksi ilmoittamaan valittu siirtotie tietoliikenneverkkoon (12, 18).

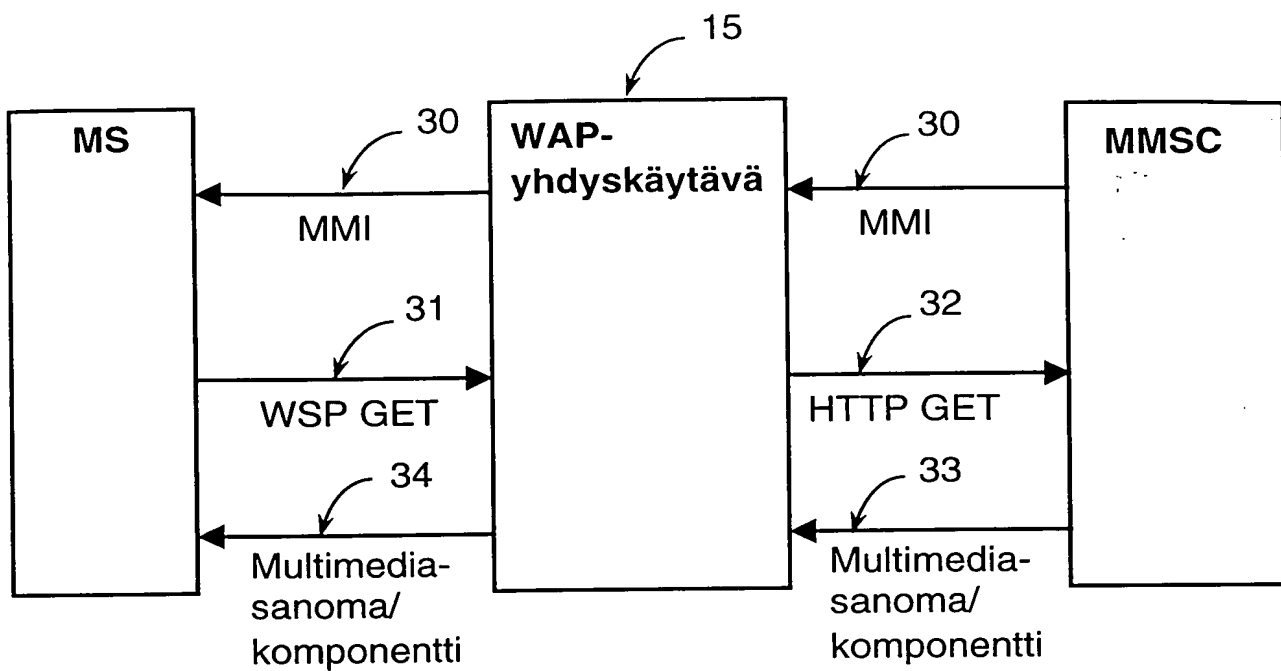
(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on menetelmä multimediasanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi verkon kanssa radiotien yli kommunikoivan päätelaitteen ja palvelimen välillä. Menetelmässä vastaanotetaan ja tallennetaan päätelaitteelle osoitettu multimediasanoma palvelimeen. Multimediasanoma käsittää ainakin yhden multimediakomponentin. Palvelimelta lähetetään radiotien yli ilmoitussanoma päätelaitteelle tallennuksen merkiksi. Ilmoitussanoma käsittää tiedon ainakin yhdestä mainitun multimediakomponentin ominaisuudesta. Mainittu ilmoitussanoma vastaanotetaan päätelaitteeseen, jossa valitaan mainitun ilmoitussanoman käsittämän ominaisuustiedon perusteella siirtotie multimediakomponentin siirtämiseksi radiotien yli. Multimediakomponentti siirretään palvelimelta päätelaitteeseen radiotien yli päätelaitteen valitsemaa siirtotietä käyttäen. Keksinnön kohteena on myös menetelmän toteuttava järjestelmä, päätelaite ja tietokoneohjelmatuote.

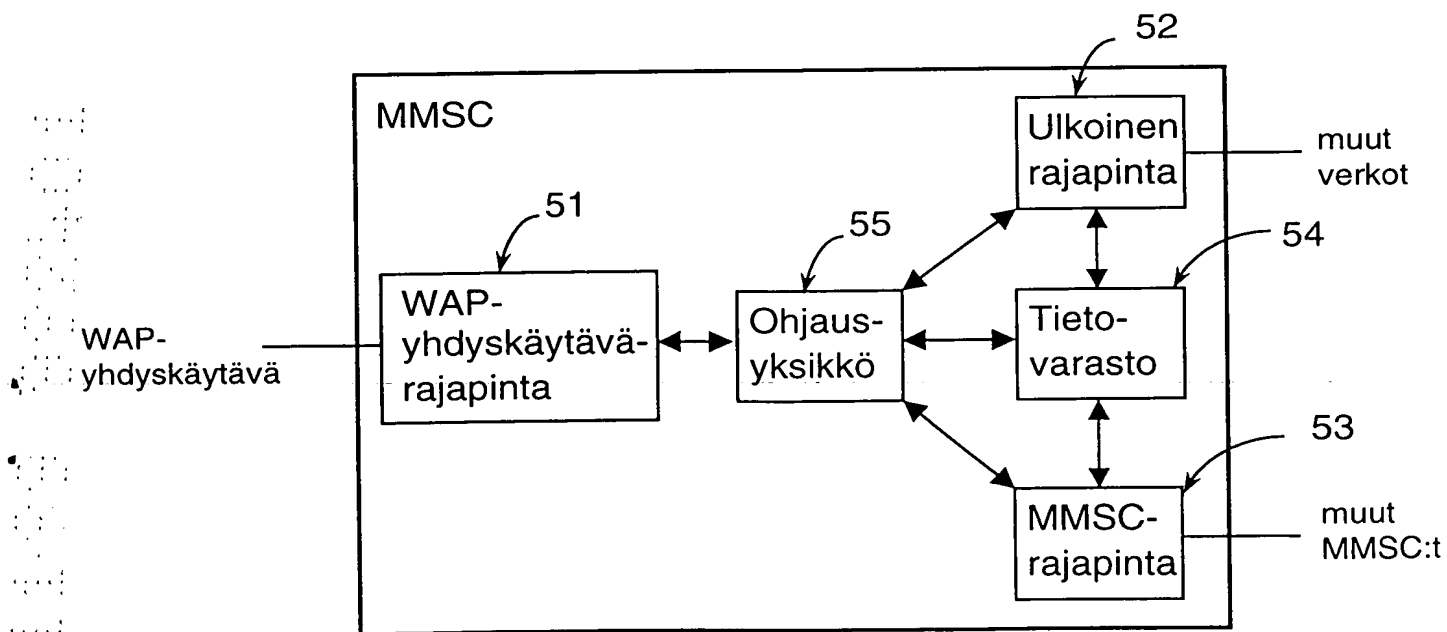
Kuvio 2.



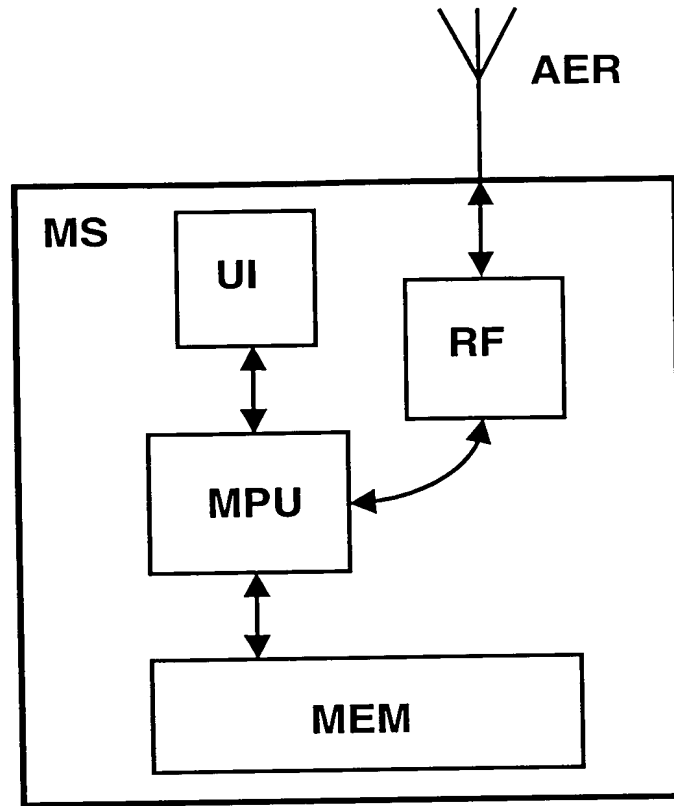
Kuvio 1
PRIOR ART



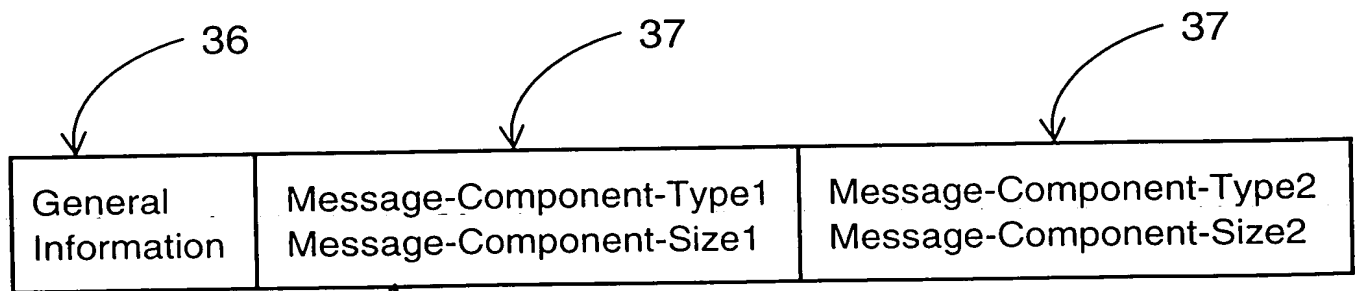
Kuvio 2



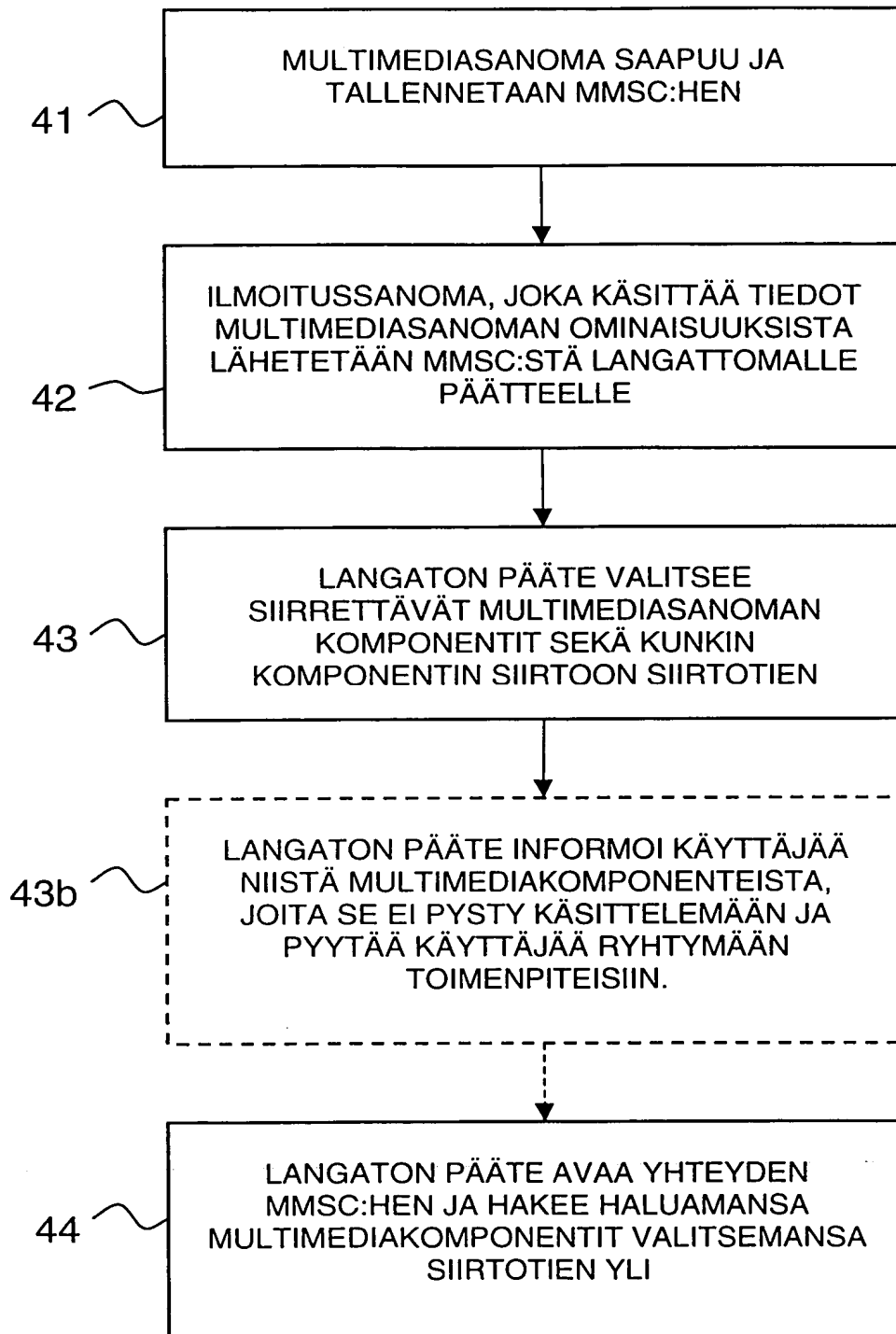
Kuvio 5



Kuvio 3



Kuvio 6



Kuvio 4

Multimedia Messaging Service

The present invention relates to a messaging service. In particular, the invention relates to a multimedia messaging service in a wireless communication system, such as the WAP system (Wireless Application Protocol).



Wireless communication networks and the Internet network are expanding rapidly and their number of users is increasing. Introducing advanced Internet services into digital mobile stations of wireless communication networks, such as so-called media phones, is possible, e.g. with the aid of WAP technology. WAP is an open standard designed to globally support the majority of digital wireless communication networks, such as GSM (Global System for Mobile Communications), GPRS (General Packet Radio Service), PDC (Personal Digital Cellular), CDMA IS-95 (Code Division Multiple Access), TDMA IS-136 (Time Division Multiple Access) and third generation networks, such as WCDMA (Wideband CDMA) and CDMA-2000. Because the WAP system was developed only recently and because the WAP system specifications in some cases only define the frameworks for different implementations, there exist no known solutions for the implementation of certain functions of the WAP system.

In the WAP system (Figure 1), a wireless terminal or mobile station MS, here a so-called WAP terminal, that uses WAP protocols for external communication can communicate with a server 20 of the Internet network. The connection between the WAP terminal and the Internet network is implemented by a WAP gateway 15, which operates as a message transmission element between the WAP terminal MS and an Internet network 18. The WAP gateway 15 converts messages directed by the WAP terminal to the Internet network 18, as necessary, into messages according to some Internet protocol, such as the TCP/IP protocol (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). Correspondingly, messages addressed from the Internet network 18 to a WAP terminal MS of a wireless network 12, are converted as necessary in the WAP gateway 15 into messages according to WAP protocols (e.g. WSP, Wireless Session Protocol). The WAP terminal MS can be any device that uses WAP protocols for external communication, such as a mobile station of a cellular network or a computer terminal, which is in communication with the wireless network 12, e.g. via a mobile station of a cellular network.

Communication modes supported by WAP, intended for information transfer over a radio path are called bearers. In different networks supporting WAP these are,

among others, SMS messages (Short Message Service), data calls (CSD, Circuit Switched Data) and packet radio, i.e. GPRS services, USSD service (Unstructured Supplementary Service Data), as well as other bearers defined in the WAP specifications.

5

As far as its protocols are concerned, the WAP system is a hierarchical system. Both a WAP terminal and a WAP gateway comprise a WAP protocol stack implemented as software comprising specific WAP protocol layers. The WAP protocol layers are, among others, a WSP layer (Wireless Session Protocol), a
10 WTP layer (Wireless Transaction Protocol) and a WDP layer (Wireless Datagram Protocol). The corresponding protocol layers of a WAP terminal and a WAP gateway communicate with each other to implement reliable data transfer between the WAP terminal and the WAP gateway, over a specific bearer.

15 For a long time users of computer terminals connected to the Internet network have had the opportunity to retrieve multimedia components, such as images, text, short video clips and audio clips in electronic format, into their computer terminals from some server of the Internet network. As data transfer rates increase and the properties of mobile stations improve, interest in a multimedia
20 messaging service for wireless networks has now also been awakened. However, in connection with the WAP system, for example, no solution has so far been presented for implementing such a multimedia messaging service.

International patent application WO 98/19438 presents a solution for
25 implementing a multimedia messaging service in a telecommunication network. The multimedia messaging system presented in document WO 98/19438 comprises a multimedia message store, in which a multimedia message addressed to a specific user is stored. The user is provided with an opportunity to communicate the multimedia presentation properties of his terminal equipment to
30 the multimedia messaging system, which translates said multimedia message either partly or fully, taking into consideration the multimedia presentation properties of the user's terminal. After this, the multimedia messaging system sends the multimedia message to the user's terminal. In the multimedia messaging service presented by document WO 98/19438, the multimedia messaging system
35 is substantially in control of multimedia message delivery, and the document focuses almost totally on the translation of multimedia messages.

When implementing a multimedia messaging service in connection with wireless communication systems, new problems arise due to the limited capacity of wireless terminals and the radio paths used for communication.

- 5 A multimedia messaging service for third generation mobile communication networks, such as WCDMA, has been proposed which would be implemented in a manner similar to a short message service, i.e. substantially by pushing messages addressed to a wireless terminal, stored in a specific messaging centre, to the wireless terminal as soon as it can be contacted. However, pushing multimedia
- 10 messages to a wireless terminal causes problems. Due to the limited memory capacity of a wireless terminal, such as a mobile station of a cellular network, a multimedia message will not necessarily fit into the terminal's available memory. A multimedia message pushed to a wireless terminal may also comprise elements which the wireless terminal is unable to process, whereupon these said elements
- 15 are sent to the wireless terminal needlessly, wasting radio resources.

Now, a new solution has been invented for implementing a multimedia messaging service.

- 20 According to a first aspect of the invention, there is provided a method for implementing a multimedia messaging service between a terminal that communicates with a communication network over a radio path and a server, the method comprising the steps of:
- receiving and storing a multimedia message addressed to the wireless
- 25 terminal at the server, said multimedia message comprising at least one multimedia component;
- transmitting a notification message from the server over the radio path to the wireless terminal.
- The method is characterised in that
- 30 the notification message comprises information about at least one property of said at least one multimedia component; and that the method further comprises the steps of:
- receiving said notification message at the terminal;
- selecting in the terminal multimedia component(s) to be transferred to
- 35 the terminal, on the basis of the property data conveyed by said notification message;
- selecting in the terminal a bearer for each selected multimedia component, on the basis of the property data conveyed by said notification message; and

transferring the selected multimedia component(s) from the server to the terminal over the radio path using the bearer selected by the terminal.

5 Said property can be, for example, the type, size or priority (priority value) of the multimedia component.

According to a second aspect of the invention, there is provided a terminal, which is arranged to communicate over a radio path with a communication network, said terminal comprising means for receiving a notification message
10 transmitted from a server that is in communication with the communication network over the radio path, the notification message being a notification that a multimedia message addressed to the terminal has arrived at and has been stored in said server the multimedia message comprising at least one multimedia component. The terminal is characterised in that said notification
15 message comprises information about at least one property of said at least one multimedia component and that the terminal comprises:

- means for receiving said notification message at the terminal;
- means for selecting multimedia component(s) to be transferred to the terminal, on the basis of the property data conveyed by said notification
20 message:
- means for selecting a bearer for each selected multimedia component, on the basis of the property data conveyed by said notification message, for the transfer of each selected multimedia component from said server to the terminal over said radio path; and
- 25 means for informing the communication network of the bearer(s) selected by the terminal.

According to a third aspect of the invention, there is provided a system comprising a terminal, a communication network and a server that is in communication
30 with the communication network for implementing a multimedia messaging service between the terminal that communicates with the communication network over a radio path and the server, the server comprising:

- means for receiving a multimedia message addressed to the terminal and means for storing the multimedia message in the server, the multimedia
35 message comprising at least one multimedia component;
- means for transmitting a notification message to the terminal to indicate that the multimedia message is available in the server. The system is characterised in that said notification message comprises information about at

least one property of said at least one multimedia component, and that the terminal comprises:

means for receiving said notification message;

5 means for selecting multimedia component(s) to be transferred to the terminal, on the basis of the property data conveyed by said notification message;

10 means for selecting a bearer for each selected multimedia component, on the basis of the property data conveyed by said notification message, for the transfer of each selected multimedia component from said server to the terminal over said radio path;

means for informing the communication network of the selected bearer(s), and that the system further comprises:

means for transmitting said selected multimedia component(s) via the communication network to the terminal using said selected bearer(s).

15

According to a fourth aspect of the invention, there is provided a computer program product for implementing a multimedia messaging service in a terminal, said terminal being arranged to communicate over a radio path with a communication network and to receive a notification message transmitted to the terminal over said radio path from a server that is in communication with the communication network, the notification message being a notification that a multimedia message, addressed to the terminal, has arrived at and has been stored in said server, the multimedia message comprising at least one multimedia component. The computer program product is characterised in that said notification message comprises information on at least one property of said at least one multimedia component and that the computer program product comprises:

20 means for causing the terminal to select multimedia component(s) to be transferred to the terminal, on the basis of the property data conveyed by said notification message;

30 means for causing the terminal to select a bearer for each selected multimedia component, on the basis of the property data conveyed by said notification message, for the transfer of each selected multimedia component from said server to the terminal over said radio path; and

35 means for causing the terminal to inform the communication network of the bearer(s) selected by the terminal).

In this description, the terminal can be any terminal, such as a mobile station of a cellular communication network or a computer terminal, which communicates with

a communication network (e.g. cellular network) over a radio interface. In a preferred embodiment of the invention, the terminal is a mobile station of a cellular network, a WAP terminal, which uses WAP protocols for external communication. In an embodiment of the invention in which the terminal is a computer terminal,
5 the radio interface can take the form of a so-called radio card. Such a card comprises electronics enabling communication with a cellular network and can be removably attached to the computer terminal, for example via an interface compatible with PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association) standards. One existing example of such a radio card is the Nokia
10 Card Phone.

In the preferred embodiment of the invention, said server is a Multimedia Messaging Service Center (MMSC) in communication with a communication network, that conveys multimedia messages to the terminal through a WAP
15 gateway located in the communication network. Multimedia messages may comprise one or more components, such as, e.g. text, voice, images or video pictures.

As an indication that a multimedia message addressed to the terminal has been
20 received by the server, the server transmits a notification message to the terminal comprising information about at least one property of at least one multimedia component of the multimedia message. It should be noted that storage of the multimedia message in the server is implicit. In other words, when a multimedia message addressed to a certain terminal is received by the server, that message
25 becomes present in the memory of the server. That memory may be, for example, the server's random access memory (RAM), or it may be some other physical memory means, such as a hard disk drive. As explained later in this description, it may be necessary for the server to store the multimedia message for a certain period of time, for example, until the terminal to which it is addressed can be
30 contacted. However, even in a situation in which the terminal to which the message is addressed can be contacted substantially at once, temporary storage of the multimedia message in the server may still be considered to take place. In the event that the server must store the multimedia message for a longer period of time, some limit may be placed on the maximum length of time for which the
35 message can be stored. This can be determined, for example, by the subscription options of the addressed terminal. In some situations it may also be necessary for multimedia messages stored in the server to be deleted or overwritten, for example, due to shortage of storage capacity in the server.

On the basis of said property data transmitted from the server in the notification message, the terminal selects an appropriate bearer for the transfer of said multimedia component. Thus, a bearer can be selected separately for each multimedia component of the multimedia message, whereupon different multimedia components can be selected to be transmitted either via the same or different bearers. The bearer for a given component is selected from among bearers supported by the terminal. In the preferred embodiment of the invention, the bearers are those defined in WAP. Said multimedia component is transferred from the MMSC to the terminal using the bearer selected by the terminal.

Because, in the WAP system for example, different bearers used for data transmission consume different amounts of radio resources, it is advantageous to select a bearer that uses the least radio resources for the transmission of each multimedia component from the multimedia messaging system to a WAP terminal. The present invention makes this possible. For example, according to the invention it is not necessary to establish a data call connection to transmit a short textual message, but the message can be transported over the radio path as an SMS message.

In the following, the invention will be described in detail by referring to the appended drawings, in which

Figure 1 shows a model of the WAP system known from prior art;

Figure 2 illustrates an implementation of a method according to the invention in the WAP system;

Figure 3 illustrates the basic parts of a mobile station that implements a method according to the invention;

Figure 4 is a flow diagram that shows a decision-making process according to the invention;

Figure 5 is a block diagram that illustrates functional blocks of an MMSC; and

Figure 6 shows a basic structure of a notification message according to the invention.

Figure 1 was described above in connection with the description of prior art. In a preferred embodiment of the invention (Figure 2), a multimedia messaging service is examined in a situation, where a wireless terminal MS that uses WAP protocols for communication (or its owner) has subscribed to a multimedia messaging service from a multimedia messaging service center MMSC. The MMSC is a network element, a server, which can be located, for example, in a cellular network or in the Internet. In the multimedia messaging service, the MMSC operates as an element, which stores a multimedia message addressed to the wireless terminal MS in its memory if the wireless terminal MS to which the multimedia message in question cannot be contacted. The MMSC further forwards the multimedia message to the wireless terminal MS when it can be reached again. Alternatively, if the mobile terminal to which the message is addressed can be contacted straight away, the multimedia message is forwarded substantially at once. This messaging mechanism is known as store-and-forward messaging. A corresponding arrangement is known in connection with SMS messages of the GSM network, in which the network's Short Message Service Center (SMSC) performs store-and-forward messaging of SMS messages.

The MMSC communicates with the wireless terminal MS through a WAP gateway 15. Physically, the MMSC is preferably located in the same part of the Internet network as the WAP gateway 15. Typically, communication between the MMSC and the WAP gateway 15 is effected according to protocols (IP protocols) of the Internet network. These are, e.g. TCP/IP and HTTP 1.1.

When a multimedia message, which may contain one or more multimedia components, such as text, images, photographs, audio clips or video clips in an electronic format, addressed to a wireless terminal MS that has subscribed to the multimedia messaging service from the MMSC, arrives at the MMSC, the MMSC stores it in its memory and sends the wireless terminal a notification message 30 to indicate the arrival of the message at the MMSC.

In a preferred embodiment of the invention, the notification message 30 is implemented using a new WAP content type, referred to here as a Multimedia Message Indication (MMI). The MMI is a content type, defined so as to allow the transmission of data in both text format and binary format in the same content type. Both an Internet compatible XML format (eXtensible Markup Language) text representation and a binary format in accordance with WAP binary coding are defined for the MMI content type. Figure 6 shows one possible basic structure of an MMI-type notification message 30, which comprises a general part "General

Information" 36, as well as fields 37 (of which there are two in Figure 6) for expressing properties of multimedia components comprised by multimedia messages. The "General Information" part 36 comprises fields that express general information about the multimedia message stored in the MMSC. This can
 5 be, for example, information about the address of the sender of the multimedia message and its importance. The properties of the multimedia components expressed by the fields 37 are, for example, the type and size of each multimedia component. If the multimedia message stored in the MMSC comprises a component in text format having a size of 330 bytes and a 164 kilobyte JPG
 10 format image, the entries corresponding to the fields 37 in a text format MMI-type notification message 30 would appear, for example, as follows:

...

Message-Component-Type1: text/plain

15 Message-Component-Size1: 330

Message-Component-Type2: image/jpg

Message-Component-Size2: 164000

...

20 Adding a new content type to WAP and making the software changes required by it in the system are well known to a person skilled in the art who has familiarised himself with the specification practices of WAP. Alternatively, the notification message 30 can be delivered to the wireless terminal MS in some manner generally known from wireless networks, such as an SMS message.

25

The difference between data in text format and in binary format is evident in the grouping of data, although all data is transmitted over the radio path in binary format. Data in text format is grouped so that each character or letter is represented by a specific code word that is transmitted. Said code word can be,
 30 for example, eight bits long. In transmitting data in a binary format, only individual bits are transmitted, whereupon data transmission capacity is saved. In the WAP system, for example, a given value is defined for given words of the XML language. For example, in WAP coding the word "ENTITY" of the XML language may be assigned the value "2", whereupon when transmitting said word, data
 35 transmission capacity is saved, because now instead of six characters only one character in a binary format must be transmitted.

In a preferred embodiment of the invention, an MMI-type notification message 30 is used and the data to be transmitted is in binary format. The notification

message 30 may be transferred from the MMSC to the WAP gateway as a message according to the IP protocol, e.g. in XML format using the POST command defined in HTTP 1.1 (Hyper Text Transfer Protocol). If the notification message 30 comprises parts in text format, the WAP gateway converts those parts into a binary format according to the WAP protocol and directs the notification message 30 to the wireless terminal over the radio path using a specific bearer. Said conversion can also be carried out already in the MMSC. The bearer used for the transfer of the notification message 30 can be, for example, the GSM network short message service (SMS) or USSD service, which are both so-called connectionless services.

Here the difference between connection oriented and connectionless services should be considered. In a connection oriented service, a specific (dedicated) communication link is first established between the communicating parties before the actual data transmission can be effected. An example of a connection oriented service is a data call in a cellular network. In a connectionless service, no dedicated communication link must be established. The GSM SMS service is an example of a connectionless service, the transmission of SMS messages taking place on a communication channel that is usually used for signalling purposes. Furthermore, in certain packet-based types of connectionless data transmission, such as UDP (User Datagram Protocol) in the Internet, the route to be used for the transfer of data is not determined in advance and may be different for different data packets.

The notification message 30 transmitted by the MMSC to the wireless terminal MS comprises specific data on the properties of the multimedia message for decision-making performed in the wireless terminal MS relating to the retrieval of the multimedia message. Preferably, said notification message 30 comprises information on the size and type of the multimedia message stored in the MMSC or the multimedia components it comprises. In the notification message 30 said type information is provided either by MIME types in text format (e.g. image/jpg, text/plain, audio/mpeg, sound/wav) or by corresponding binary equivalents, specified in WAP. In a preferred embodiment of the invention, said binary equivalents are used. Furthermore, the notification message 30 can comprise information on the importance of the multimedia message, i.e. a so-called priority value. Typically, the notification message 30 also comprises information on the sender of the multimedia message, as well as the multimedia message's URL (Uniform Resource Locator) or URI (Uniform Resource Identifier) or some other identifier for identifying the multimedia message. If the multimedia message

comprises more than one multimedia component, the notification message 30 may also comprise a separate identifier for each component of the multimedia message.

5 On receiving said notification message 30, the wireless terminal MS makes a decision concerning retrieval of the multimedia message from the MMSC and selects the bearer to be used in the transfer of the multimedia message over the radio path. Correspondingly, if the multimedia message comprises several multimedia components, the wireless terminal MS selects the multimedia
10 components comprised by the multimedia message it wants to retrieve, or is able to retrieve, from the MMSC, and selects the bearer to be used in the transfer of each selected multimedia component over the radio path. To optimise the use of radio resources, the wireless terminal MS can select the most appropriate bearer for the transfer of each different multimedia component.

15 The wireless terminal MS makes the decision concerning retrieval of the multimedia message or the multimedia components it comprises and selects an appropriate bearer(s) with the aid of specific data conveyed in the notification message 30. Typically, this data includes information on the size and type of the multimedia message or the multimedia components it comprises. According to the
20 invention, selection of a bearer may be performed on the basis of only one property of the multimedia message or the multimedia components it comprises. This property can be for example the type, size or priority value (importance) of the multimedia message or the multimedia components it comprises. Thus,
25 selection of a bearer according to the invention can be made for each multimedia component of the multimedia message, for example, merely on the basis of the size of the multimedia components. Furthermore, certain user configurable rules, the priority value of the multimedia message and certain properties of the wireless terminal MS, such as the available memory space and the terminal's ability to
30 process and display different types of multimedia component types on its display, can be taken into consideration in the decision-making process.

In the following, the decision-making process performed in the wireless terminal MS according to the invention will be presented in slightly more detail by way of
35 example. It is assumed that a multimedia message addressed to the wireless terminal MS comprising at least one multimedia component, arrives at the MMSC. A notification message 30 comprising information on at least one property of the multimedia message or components is transmitted from the MMSC to the wireless terminal MS. Typically, the notification message 30 comprises information on at

least the size and type of the multimedia message or the multimedia components it comprises. The wireless terminal has knowledge of its available memory space, the multimedia component types it is capable of processing (and e.g. displaying on its display), as well as the bearers of the WAP system it supports.

5

After receiving the notification message 30, the wireless terminal MS determines whether it can receive and process said multimedia components. This is accomplished by comparing the information delivered to the wireless terminal in the notification message 30 relating to the size of the multimedia components
10 stored in the MMSC to the wireless terminal's available memory and by comparing the information on the type of the multimedia components present in the message with the types the wireless terminal MS is capable of processing. If there is sufficient memory space and the wireless terminal MS recognises the types of the multimedia components in question as types it is capable of processing, the
15 wireless terminal MS decides to retrieve said multimedia components from the MMSC.

However, according to the invention the user may also be provided with means for affecting the decision-making process performed by the wireless terminal MS
20 through so-called user configurable rules. Preferably these user configurable rules are included in the wireless terminal's factory-installed software in a specific database, and are available to the application software of the wireless terminal MS. The user of the wireless terminal MS may turn rules on and off or modify the rules, for example, by using a specific menu of the wireless terminal's user
25 interface. When making a decision relating to the retrieval of a multimedia component, the wireless terminal MS reads the user configurable rules from said database and takes them into consideration in its decision-making. The user may, for example, establish a rule to prevent the wireless terminal MS from retrieving multimedia messages sent from a given address from the MMSC. Naturally, this
30 requires that information identifying the sender of the multimedia message is transmitted in the notification message 30. The user may also, for example, prevent the retrieval of a multimedia message or component of a particular type, although there is no other obstacle to the retrieval of said multimedia message or component. The user may also define a rule according to which the cost of data
35 transmission is taken into consideration when selecting a bearer. When this rule is active, the wireless terminal MS always selects the cheapest possible (or cheapest available) bearer suitable for the transfer of a component of a particular type. The user may also define a rule according to which the data transfer rate is taken into consideration when selecting a bearer, whereupon the wireless terminal

MS can, for example, always select the fastest bearer suitable for the transfer of a particular type of multimedia component. In the examples presented above, the wireless terminal MS does not necessarily always end up selecting a bearer that consumes the least radio resources.

5

When making a decision on the retrieval of a multimedia message, if the wireless terminal MS notices that the size of some multimedia component is too large to be accommodated in the memory of the wireless terminal MS, or its type is such that the wireless terminal MS is incapable of processing it, the wireless terminal may
10 decide not to retrieve said multimedia component. Alternatively, the wireless terminal MS may postpone the retrieval for a specific period of time and retrieve the multimedia message only after enough memory space has been freed in the wireless terminal MS.

15 Alternatively, if the wireless terminal MS notices that the size of some multimedia component is too large to be accommodated in the memory of the wireless terminal MS, or its type is such that the wireless terminal MS is incapable of processing it, the wireless terminal MS can inform the user of this, e.g. on its display. The wireless terminal MS may also present on its display a list of steps
20 that the user may take in order to solve the problem. Typically, in this situation, the wireless terminal MS waits for input regarding the steps the user will take. The user may provide input to the wireless terminal, e.g. using the keyboard, or in some other well-known manner. The list of steps proposed by the wireless terminal MS may comprise, e.g. some of the following: a) attaching a laptop
25 computer or the like to the wireless terminal MS to enable processing of said multimedia component. In this case the wireless terminal MS would retrieve the multimedia component from the MMSC but would transfer it to the laptop computer for processing; b) attaching a separate Multimedia Memory Card (MMMC) to the wireless terminal MS to expand its available memory space.

30

After deciding to retrieve one or more multimedia components comprised by the multimedia message from the MMSC, the wireless terminal MS selects a bearer to be used for the transfer of the multimedia components, based on the information relating to the type of each multimedia component delivered in the notification
35 message 30. Alternatively, selection of a bearer may also be carried out on the basis of the size of a multimedia component, or on the basis of the priority value of a multimedia component. According to an advantageous embodiment of the invention, in order to perform the selection, the software that controls the wireless terminal MS comprises a database comprising a so-called mapping table.

Preferably, the mapping table indicates, for each multimedia component type, a default bearer, which is used in the transfer of said multimedia component type over the radio path from the WAP gateway to the wireless terminal MS.

Correspondingly, if selection of a bearer is carried out merely on the basis of the size or priority value of a multimedia component, it is possible to define a specific default bearer for each size category or priority value of a multimedia message in the mapping table. For example, the SMS bearer of the GSM network may be defined as the default bearer for a message/component of the MIME-type text/plain. In this case, if the MIME-type of a multimedia component is text/plain, the mobile station will select the GSM SMS bearer as the bearer to be used in the transfer of said multimedia component.

In the selection of a bearer (and in the implementation of the mapping table related thereto), it is also possible to take into consideration more than one property of a multimedia message. In this case, it is also possible, for example, to take into consideration information on the size of a multimedia component delivered in the notification message 30, so that short textual data can be selected for transmission using the GSM SMS service whereas, for example, longer textual data can be transferred via a GSM data call, HSCSD (High Speed Circuit Switched Data) or a GSM GPRS data connection. In this case, more alternatives may be defined in the mapping table as default bearers for specific multimedia component types. These may include, for example, GSM-SMS as the "text/plain – short" alternative for the text/plain MIME-type and, GSM-HSCSD as the "text/plain – long" alternative. Correspondingly, for a specific multimedia component type, "more expensive" and "less expensive" alternatives and "slower" and "faster" alternatives can be defined when using the cost or speed of data transmission (bearer) in addition to data relating to the type of message / message component, as the decisive factor in the wireless terminal's bearer selection process.

If a multimedia message comprises more than one multimedia component, the bearer selected for the transfer of each different multimedia component type is preferably the bearer assigned to that particular type in the mapping table. Thus, for example, if a multimedia message comprises both a text component and a video clip, it can be decided that the text component is transferred using SMS and the video clip is transmitted, e.g. over a circuit or packet switched data connection. Alternatively, according to the invention, it is also possible to select all the multimedia components to be transferred using the same bearer irrespective of the type of the component.

In a preferred embodiment of the invention, the priority value of a multimedia message can be taken into consideration when selecting a bearer, if it has been delivered in the above-mentioned notification message 30 transmitted from the MMSC to the wireless terminal MS. This being the case, the fastest available
5 bearer can be selected for a multimedia message that has a high priority value, which generally means the bearer for which the most transfer capacity is available in the system.

The mapping table is preferably included in the factory-installed software of the
10 wireless terminal MS and can be updated if a new bearer (i.e. a new radio communication mode) is added to the system or an existing bearer is removed from the system. This can be done, for example, in a manner similar to that presented in connection with definition of user configurable rules.

15 To retrieve a multimedia message or desired multimedia component(s), the wireless terminal opens a connection to the MMSC, if such does not exist already. In a preferred embodiment of the invention, a connection is established in such a way that the wireless terminal MS opens, in a manner known from WAP, a WSP session with the WAP gateway 15, and the WAP gateway 15 further establishes,
20 e.g. an IP connection with the MMSC. Information concerning the bearer selected by the wireless terminal MS and, consequently, that to be used in the WSP session to be opened, is transmitted from the wireless terminal MS to the WAP gateway 15 in a well-known manner, in a WSP HEADER field as a Bearer Indication value. Transmission of said information takes place during negotiation
25 between the wireless terminal MS and the WAP gateway 15 on the opening of the WSP session.

When the WSP session has been established, the wireless terminal MS can retrieve the desired multimedia message or the multimedia component(s) from the
30 MMSC, for example, using the GET method defined in WAP. In the GET method, the wireless terminal MS first sends the WAP gateway 15 a GET request 31 in binary format to retrieve a specific multimedia message or component from the MMSC. The WAP gateway 15 converts the GET request 31 into a GET request according to an Internet protocol, e.g. into an HTTP GET request 32, and sends it
35 to the MMSC.

In response to the GET request, the MMSC transmits 33 the requested multimedia message or the requested multimedia component(s) over the IP connection to the WAP gateway 15, which conveys 34 the message or

component(s) to the wireless terminal MS using the bearer(s) selected by the wireless terminal MS for the WSP session in question, either as a connection oriented or connectionless service. Typically, a given multimedia component is displayed to the user only after it has been completely transferred into the memory of the wireless terminal MS. In specific cases, such as, for example, when a multimedia component comprises video pictures, a so-called "streaming" alternative is also possible. In this case, it is already possible to start playing an initial buffered part of the video clip before the video clip has been fully transferred to the wireless terminal MS.

If the multimedia message to be transferred comprises more than one type of multimedia component, the wireless terminal MS will typically have selected different bearers for the transfer of the different types of multimedia component in the manner presented above. In this case, the multimedia component which the mobile terminal has selected to be transferred using the bearer that is currently active in the WSP session is transmitted first, assuming an appropriate bearer is indeed active. A change in bearer can be implemented by placing the WSP session in a Suspend state using the S-Suspend primitive and by restarting it with the S-Resume primitive.

In a preferred embodiment of the invention the multimedia message conveyed by the MMSC to a wireless terminal that has subscribed to the multimedia messaging service, may originate from many different sources. It can be a photograph, a home video clip or a voice message transmitted in an electronic format from one wireless terminal to another. It can also be, for example, an electronic mail message comprising a multimedia component to be conveyed to the wireless terminal transmitted from a TCP/IP network to the MMSC, or any message comprising multimedia components.

The invention can also be implemented without WAP technology, in which case the implementation is dependent on the network in question. For instance, it is possible to communicate between an Internet network server providing the functionality of an MMSC and a wireless terminal in packet switched mode using IP protocols. It is possible to communicate over the radio path using, e.g. IP protocols on top of the GPRS service of a GSM network. In this case, instead of a WAP gateway, a Gateway GPRS Support Node (GGSN) of the GPRS network acts as the element connecting the wireless network and the Internet network. In this case, the selection of a bearer according to the invention can be implemented using bearers supported by GPRS, which are, for example, GPRS-SMS, GPRS

data call and other bearers defined in GPRS. A corresponding solution is also possible in third generation networks.

5 The invention can be implemented in software by making the necessary changes in the program code in the wireless terminal and the MMSC. The computer program products in question can be stored on a data medium, for example, in memory, they can be transferred, and they can be executed, for example, in a computer, or in the microprocessor of a wireless terminal. In the MMSC, the software changes required relating to the adoption of the MMI content type are
10 made at the WAP gateway interface of the MMSC. The functional blocks of the MMSC will be presented later in the description, in connection with Figure 5.

Figure 3 illustrates the basic parts relevant to the operation of a wireless terminal that implements a method according to the invention. The wireless terminal MS
15 comprises a processor MPU and parts functionally connected to the processor: a memory MEM, a user interface UI, and radio part RF. The processor MPU is preferably a microprocessor, microcontroller or a digital signal processor (DSP). The memory MEM preferably comprises a non-volatile read only memory (ROM) and a random access memory (RAM). The radio part RF can transmit radio
20 frequency signals, such as messages according to the WAP protocol and receive radio frequency signals, such as multimedia messages, with its antenna AER. The user interface UI preferably provides the user with a display and a keyboard for operating the wireless terminal MS.

25 The software of the wireless terminal MS, as well as the software related to the implementation of the multimedia messaging service, is typically stored in the non-volatile memory. On the basis of the software, the processor MPU controls the operation of the wireless terminal MS, such as the use of the radio part RF, the presentation of messages with the user interface UI and the reading of inputs
30 received from the user interface UI. The software, which can be implemented in many different ways, preferably comprises program blocks, which correspond to the implementation of different procedures. These procedures are, for example, procedures relating to the display of multimedia components contained in multimedia messages to the user, as well as procedures relating to the
35 transmission and reception of messages. In the wireless terminal, the multimedia messaging service is implemented by the processor MPU together with the software and memory MEM of the wireless terminal. The processor MPU uses the random access memory as a temporary buffer memory when processing data.

The flow diagram in Figure 4 illustrates a decision-making process according to the invention in the light of a preferred embodiment of the invention. In the first phase, a multimedia message comprising at least one multimedia component, addressed to a wireless terminal, arrives at and is stored in an MMSC (Block 41), after which a notification message comprising data on the properties of said multimedia message is transmitted to the wireless terminal (Block 42). On the basis of the data contained in the notification message, the wireless terminal selects the multimedia component(s) to be retrieved, as well as the bearer/bearers that will be used to transfer the multimedia component(s) from the MMSC to the wireless terminal (Block 43). After this, the wireless terminal opens a connection to the MMSC and retrieves the desired multimedia component(s) using the previously selected bearer/bearers (Block 44). Optionally, if the wireless terminal determines, on the basis of the data contained in said notification message and the state of the wireless terminal, that the wireless terminal does not have the capability to process, or is currently unable to process, a specific component of the multimedia message, the wireless terminal informs the user of the device and requests the user to take certain steps. For example, if the wireless terminal is a mobile station of a cellular network, the user may be instructed to attach a laptop computer to the wireless terminal to enable said multimedia component to be processed (Block 43b). Otherwise, communication between the MMSC and the wireless terminal occurs in a manner transparent to the user. In Figure 4 the optional block 43b is drawn with a dashed line.

Figure 5 shows a block diagram illustrating functional blocks of the MMSC relating to implementation of the present invention. The MMSC comprises a WAP gateway interface 51 through which the MMSC communicates with the WAP gateway 15. Communication with other networks outside the WAP system is managed through an external interface 52, and communication with other multimedia messaging service centres is handled via MMSC interface 53. Data store 54 is a database, in which multimedia messages are recorded and stored. Control unit 55 controls the operation of the MMSC. Typically, the MMSC also comprises some blocks relating to authentication and the maintenance of the MMSC, but these are not shown in the figure.

According to the invention, multimedia messages addressed to the wireless terminal MS arrive at the MMSC through one of its interfaces (51 – 53) and are stored in the data store 54. The notification message 30, transmitted to the wireless terminal MS, is preferably generated at the WAP gateway interface 51, at the command of the control unit 55. Transmission of the notification message 30

takes place via the WAP gateway interface 51. Further, the multimedia messages, or multimedia components thereof, which the wireless terminal MS decides to retrieve from the MMSC are transmitted 33 in due course to the wireless terminal MS through the WAP gateway interface.

5

According to the present invention, network radio resources can be conserved by selecting the most appropriate bearer for the transfer of multimedia components over the radio path. The method according to the invention is implemented by a so-called pull technique in which a wireless terminal can decide for itself which multimedia components it will retrieve from the multimedia messaging service centre. The invention supports wireless terminal initiated connections and, thus, preferably it does not support network initiated connections which may be hazardous from a security point of view.

10

This description presents the implementation and embodiments of the present invention with the aid of examples. A person skilled in the art will appreciate that the present invention is not restricted to details of the embodiments presented above, and that the invention can also be implemented in other forms without deviating from the characteristics of the invention. The embodiments presented above should be considered illustrative, but not restrictive. Thus, the possibilities for implementing and using the invention are only restricted by the enclosed claims. Consequently, the various options of implementing the invention as determined by the claims, including equivalent implementations thereof, also belong to the scope of the invention.

20

25

Claims

1. A method for implementing a multimedia messaging service between a terminal that communicates with a communication network over a radio path and a server, the method comprising the steps of:
 - receiving and storing a multimedia message addressed to the wireless terminal at the server, said multimedia message comprising at least one multimedia component;
 - transmitting a notification message from the server over the radio path to the wireless terminal,
 - characterised in that**
 - the notification message comprises information about at least one property of said at least one multimedia component; and that the method further comprises the steps of:
 - receiving said notification message at the terminal;
 - selecting in the terminal multimedia component(s) to be transferred to the terminal, on the basis of the property data conveyed by said notification message;
 - selecting in the terminal a bearer for each selected multimedia component, on the basis of the property data conveyed by said notification message; and
 - transferring the selected multimedia component(s) from the server to the terminal over the radio path using the bearer selected by the terminal.
2. A method according to claim 1, **characterised** in that said multimedia message comprises more than one multimedia component, for each of which a bearer is selected from among a set of bearers supported by the terminal.
3. A method according to claim 1, **characterised** in that said at least one property of said at least one multimedia component comprises information on the type of said at least one multimedia component, said information being used in said selection of a bearer.
4. A method according to claim 1, **characterised** in that said at least one property of said at least one multimedia component comprises information on the size of said at least one multimedia component, said information being used in said selection of a bearer.

5. A method according to claim 1, **characterised** in that said at least one property of said at least one multimedia component comprises information on the importance of said at least one multimedia component, said priority information being used in said selection of a bearer.
- 5 6. A method according to claim 1, **characterised** in that the method further comprises:
storing in advance in the terminal at least one specific user configurable rule; and
10 using said at least one user configurable rule in said selection of a bearer.
7. A method according to claim 3, **characterised** in that there is more than one multimedia component type, and that the method further comprises:
15 defining in advance in the terminal for each multimedia component type a default bearer; and
selecting for the transfer of said at least one multimedia component the default bearer defined for the multimedia component type of the multimedia component in question.
- 20 8. A method according to claim 7, **characterised** in that the method further comprises:
defining for each multimedia component type more than one default bearer, and
25 carrying out the selection of a bearer from among said more than one default bearer based on the data transmission rate of a default bearer.
9. A method according to claim 7, **characterised** in that the method further comprises:
30 defining for each multimedia component type more than one default bearer; and
carrying out the selection of a bearer from among said more than one default bearer based on the cost of data transmission of a default bearer.
- 35 10. A method according to claim 7, **characterised** in that the method further comprises:
defining for each multimedia component type more than one default bearer; and

carrying out the selection of a bearer from among said more than one default bearer based on the size of said at least one multimedia component.

5 11. A method according to claim 1, **characterised** in that after receiving said notification message at the terminal a decision is made on the retrieval of said at least one multimedia component to the terminal.

10 12. A method according to claim 11, **characterised** in that said decision-making relating to the retrieval of said at least one multimedia component to the terminal is based on the data conveyed in the notification message:

13. A method according to claim 11, characterised in that said decision-making relating to the retrieval of said at least one multimedia component to the terminal is based on the properties of the terminal,

15 14. A method according to claim 13, **characterised** in that said properties of the terminal include at least one of the following: the terminal's available memory, the terminal's ability to process specific types of multimedia component.

20 15. A method according to claim 11, **characterised** in that said notification message further comprises information about the sender of said multimedia message, said information being further used in said decision-making relating to the retrieval of the multimedia message or multimedia component.

25 16. A method according to claim 11, **characterised** in that the method further comprises:
storing in advance in the terminal at least one specific user configurable rule; and
30 using said at least one user configurable rule in said decision-making relating to the retrieval of the multimedia message to the terminal.

35 17. A method according to claim 11, **characterised** in that if it is noticed when making the decision on the retrieval of said multimedia component that said multimedia component cannot be accommodated in the memory of the terminal or that the terminal is unable to process said multimedia component; a user of the wireless terminal will be informed of this.

18. A method according to claim 17, **characterised** in that in said informing of the user, the user is requested to take a specific step.
19. A method according to claim 18, **characterised** in that said specific step is one of the following: attaching a computer to the terminal; attaching an auxiliary memory device to the terminal.
20. A method according to claim 1, **characterised** in that said server operates on the principle of store-and-forward messaging.
21. A method according to claim 1, **characterised** in that traffic between the server and the terminal is implemented through a WAP gateway (Wireless Application Protocol) and that at least the terminal uses the WAP protocol for communication.
22. A terminal (MS), which is arranged to communicate over a radio path with a communication network (12, 18), said terminal (MS) comprising means (MPU, RF, AER) for receiving a notification message (30) transmitted from a server (MMSC) that is in communication with the communication network (12, 18) over the radio path, the notification message (30) being a notification that a multimedia message addressed to the terminal (MS) has arrived at and has been stored in said server (MMSC) the multimedia message comprising at least one multimedia component, **characterised** in that said notification message (30) comprises information about at least one property of said at least one multimedia component and that the terminal (MS) comprises:
- means (MPU, RF, AER) for receiving said notification message (30) at the terminal (MS);
 - means (MPU) for selecting multimedia component(s) to be transferred to the terminal (MS), on the basis of the property data conveyed by said notification message (30);
 - means (MPU) for selecting a bearer for each selected multimedia component, on the basis of the property data conveyed by said notification message (30), for the transfer of each selected multimedia component from said server (MMSC) to the terminal (MS) over said radio path; and
 - means (MPU, RF, AER) for informing the communication network (12, 18) of the bearer(s) selected by the terminal (MS).
23. A terminal (MS) according to claim 22, **characterised** in that the terminal (MS) comprises:

means (MPU, RF, AER) for initiating the transfer of said at least one multimedia component.

24. A terminal (MS) according to claim 22, **characterised** in that the terminal (MS) is one of the following: a mobile station of a cellular network, a computer terminal, a radio card.

25. A system comprising a terminal (MS), a communication network (12, 18) and a server (MMSC) that is in communication with the communication network (12, 18) for implementing a multimedia messaging service between the terminal (MS) that communicates with the communication network (12, 18) over a radio path and the server (MMSC), the server (MMSC) comprising:

means (51 – 55) for receiving a multimedia message addressed to the terminal (MS) and means for storing the multimedia message in the server (MMSC), the multimedia message comprising at least one multimedia component;

means (51, 55) for transmitting a notification message (30) to the terminal (MS) to indicate that the multimedia message is available in the server (MMSC), **characterised** in that said notification message (30) comprises information about at least one property of said at least one multimedia component, and that the terminal (MS) comprises:

means (MPU, RF, AER) for receiving said notification message (30);

means (MPU) for selecting multimedia component(s) to be transferred to the terminal (MS), on the basis of the property data conveyed by said notification message (30);

means (MPU) for selecting a bearer for each selected multimedia component, on the basis of the property data conveyed by said notification message (30), for the transfer of each selected multimedia component from said server (MMSC) to the terminal (MS) over said radio path;

means (MPU, RF, AER) for informing the communication network (12, 18) of the selected bearer(s), and that the system further comprises:

means (51, 54, 55) for transmitting said selected multimedia component(s) via the communication network (12, 18) to the terminal (MS) using said selected bearer(s).

26. A computer program product for implementing a multimedia messaging service in a terminal (MS), said terminal (MS) being arranged to communicate over a radio path with a communication network (12, 18) and to receive a notification message (30) transmitted to the terminal over said radio path from a server

(MMSC) that is in communication with the communication network (12, 18), the notification message (30) being a notification that a multimedia message, addressed to the terminal (MS), has arrived at and has been stored in said server (MMSC), the multimedia message comprising at least one multimedia component, **characterised** in that said notification message (30) comprises information on at least one property of said at least one multimedia component and that the computer program product comprises:

means (MPU) for causing the terminal (MS) to select multimedia component(s) to be transferred to the terminal, on the basis of the property data conveyed by said notification message (30):

means (MPU) for causing the terminal (MS) to select a bearer for each selected multimedia component, on the basis of the property data conveyed by said notification message (30), for the transfer of each selected multimedia component from said server (MMSC) to the terminal (MS) over said radio path; and

means (MPU) for causing the terminal (MS) to inform the communication network (12, 18) of the bearer(s) selected by the terminal (MS).

Abstract

The invention relates to a method for implementing a multimedia messaging service between a terminal that communicates with a network over a radio path and a server. The method comprises receiving a multimedia message addressed to the terminal at the server. The multimedia message comprises at least one multimedia component. From the server, a notification message is transmitted over the radio path to the terminal to indicate that a multimedia message is available for retrieval from the server. The notification message comprises the information on at least one property of said multimedia component. Said notification message is received at the terminal, whereupon a bearer is selected for transferring the multimedia component over the radio path on the basis of the property data conveyed by said notification message. The multimedia component is transferred from the server to the terminal over the radio path using the bearer selected by the terminal. The invention also relates to a system, a terminal and a computer program product that implement the method.

Figure 2.

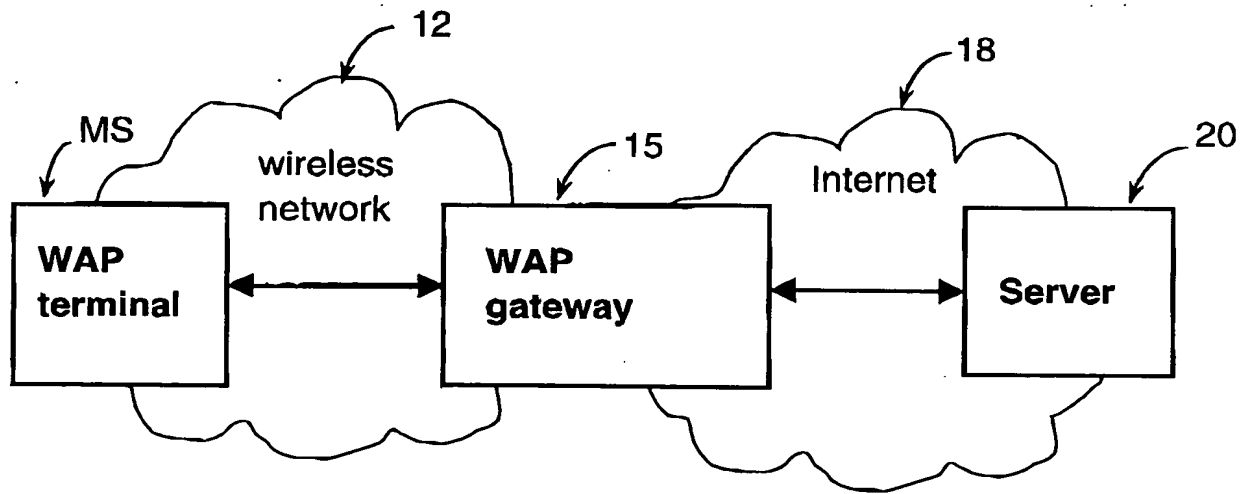


Fig. 1
PRIOR ART

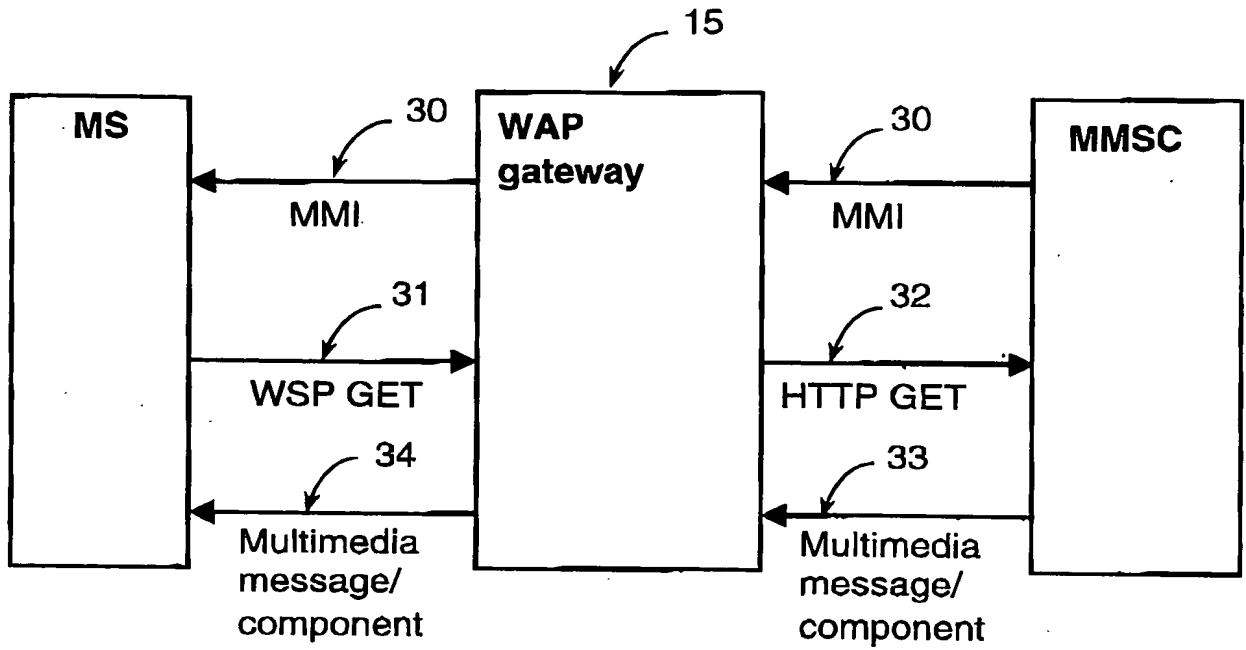


Fig. 2

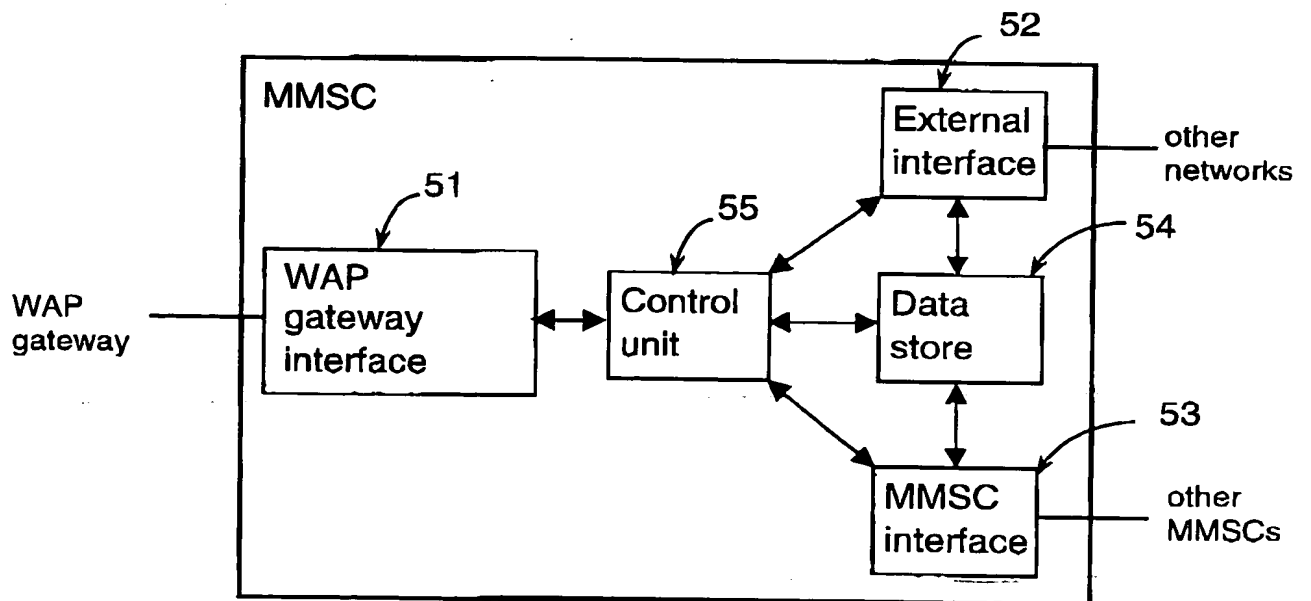


Fig. 5

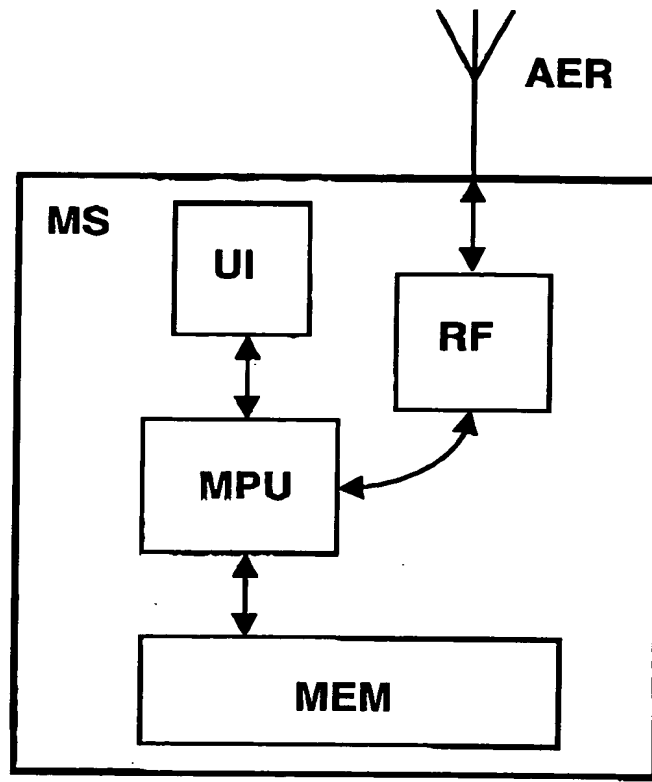


Fig. 3

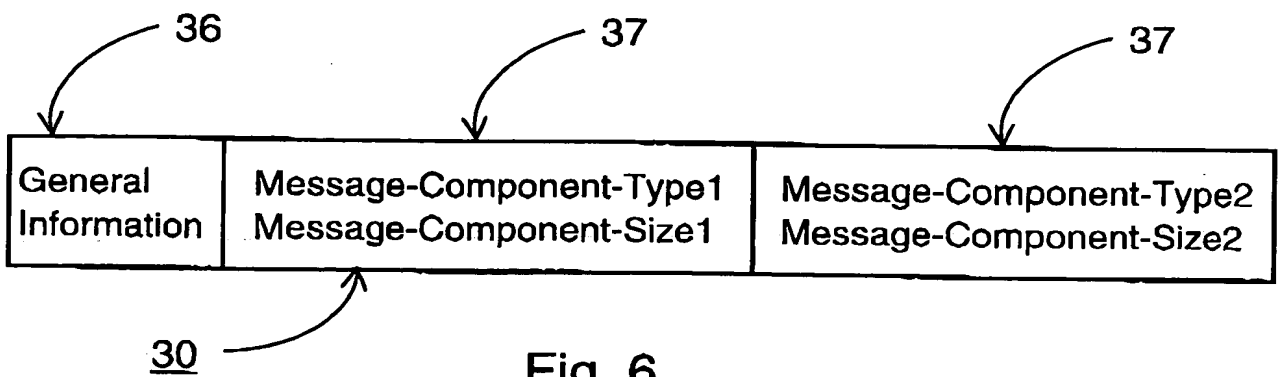


Fig. 6

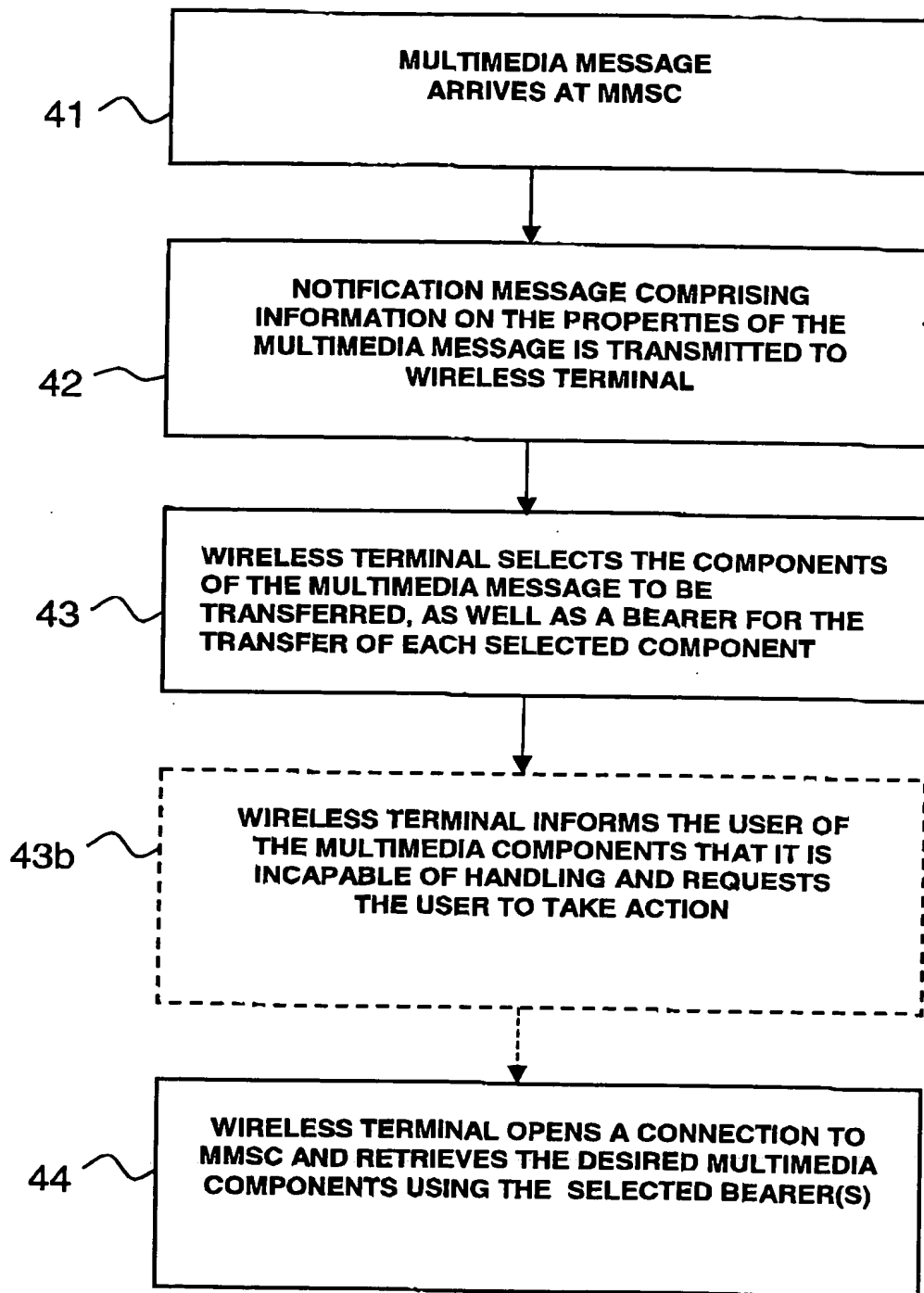


Fig. 4